



Rapport annuel d'information du public  
relatif aux installations nucléaires du site de

# FESSENHEIM

2017

Ce rapport est rédigé au titre des articles  
L125-15 et L125-16 du code de l'environnement

# SOMMAIRE

SOMMAIRE .....	02
INTRODUCTION .....	03
<b>1 - LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE FESSENHEIM .....</b>	<b>05</b>
<b>2 - LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS .....</b>	<b>06</b>
<b>2.1. DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS .....</b>	<b>06</b>
<b>2.2. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES .....</b>	<b>07</b>
2.2.1. La sécurité nucléaire.....	07
2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours .....	09
2.2.3. La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels.....	11
2.2.4. Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima.....	12
2.2.5. L'organisation de la crise .....	14
<b>2.3. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS.....</b>	<b>16</b>
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets .....	16
2.3.1.1. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement .....	16
2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs liquides .....	18
2.3.1.3. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	19
2.3.1.4. Les rejets chimiques .....	21
2.3.1.5. Les rejets thermiques .....	21
2.3.2. Les nuisances .....	21
<b>2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES .....</b>	<b>23</b>
<b>2.5. LES CONTRÔLES.....</b>	<b>24</b>
2.5.1. Les contrôles internes .....	24
2.5.2. Les contrôles externes.....	25
<b>2.6. LES ACTIONS D'AMÉLIORATION.....</b>	<b>26</b>
2.6.1. La formation pour renforcer les compétences.....	26
2.6.2. Les procédures administratives menées en 2017 .....	27
<b>3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS .....</b>	<b>28</b>
<b>4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017 .....</b>	<b>30</b>
<b>5 - LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1. LES REJETS RADIOACTIFS.....</b>	<b>34</b>
5.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides.....	34
5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	36
<b>5.2. LES REJETS NON RADIOACTIFS.....</b>	<b>37</b>
5.2.1. Les rejets chimiques .....	37
5.2.2. Les rejets thermiques .....	37
<b>6 - LA GESTION DES DÉCHETS.....</b>	<b>38</b>
<b>6.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS .....</b>	<b>38</b>
<b>6.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS .....</b>	<b>42</b>
<b>7 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION .....</b>	<b>45</b>
CONCLUSION.....	47
GLOSSAIRE.....	49
RECOMMANDATIONS DU CHSCT.....	50

# INTRODUCTION

**Tout exploitant d'une installation nucléaire de base (INB) établit chaque année un rapport destiné à informer le public quant aux activités menées sur le site concerné.**

Les réacteurs nucléaires sont, selon l'article L.593-2 du code de l'environnement, des INB. Ces installations sont autorisées par décret pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (**ASN**) et après enquête publique. Leurs conception, construction, fonctionnement et démantèlement sont réglementés avec pour objectif de prévenir et limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

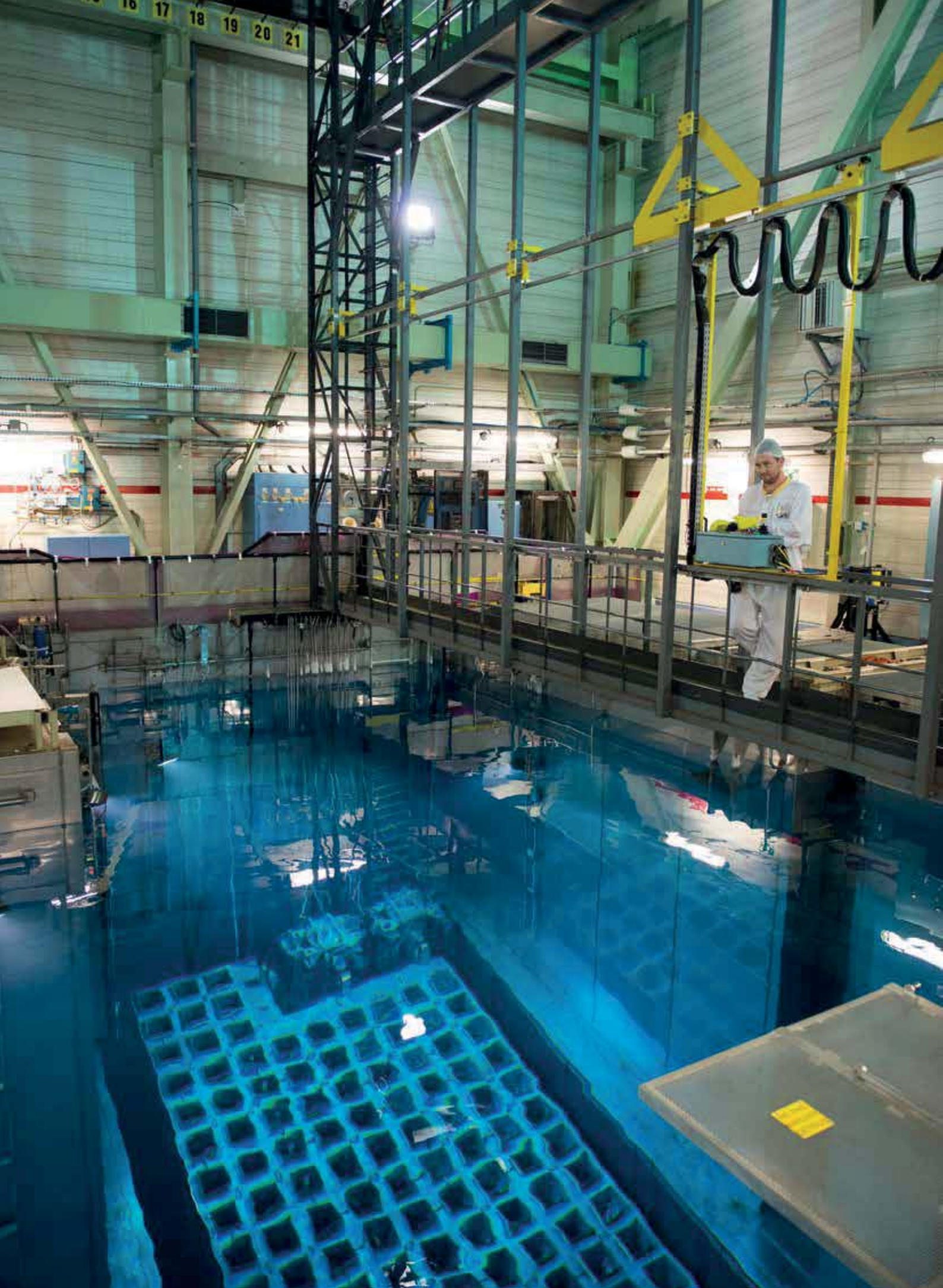
Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF exploitant des INB sur le site de Fessenheim a établi le présent rapport concernant :

- **1°** Les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ;
- **2°** Les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L. 591-5, survenus dans le périmètre de l'installation ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;
- **3°** La nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- **4°** La nature et la quantité de déchets entreposés dans le périmètre de l'installation ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.

Conformément à l'article L. 125-16 du code de l'environnement, le rapport est soumis au Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (**CHSCT**) de l'INB, qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Le rapport est rendu public. Il est également transmis à la Commission locale d'information et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (**HCTISN**).

**ASN**  
**CHSCT**  
**HCTISN**  
*voir le glossaire*  
*p. 49*



# 1 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DU SITE DE FESSENHEIM



Le centre nucléaire de production d'électricité de Fessenheim s'étend sur 106 hectares au bord du grand canal d'Alsace. Implanté au sein du bassin rhénan, il est installé sur le territoire de la commune de Fessenheim, à l'est du département du Haut-Rhin (68), à 30 kilomètres de Mulhouse.

## L'installation de Fessenheim regroupe deux unités de production d'électricité en fonctionnement.

Les deux unités de la filière à eau sous pression (**REP**) et d'une puissance de 900 mégawatts électriques chacune sont refroidies par l'eau du grand canal d'Alsace. Fessenheim 1 et Fessenheim 2 ont été couplées au réseau électrique en 1977. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 75.

La centrale de Fessenheim emploie près de 850 salariés EDF. De plus, près de 350 salariés d'entreprises extérieures y travaillent en permanence. En moyenne, elle fait appel jusqu'à 2 000 intervenants supplémentaires pour réaliser les travaux lors de chacun des arrêts pour maintenance des unités.

**REP**  
voir le glossaire  
p. 49

## LOCALISATION DU SITE



# 2

## LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS



### 2.1 DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS

Ce rapport a notamment pour objectif de présenter « les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 » (article L. 125-15 du code de l'environnement). Les intérêts protégés sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques ainsi que la protection de la nature et de l'environnement.

Le décret autorisant la création d'une installation nucléaire ne peut être délivré que si l'exploitant démontre que les dispositions techniques ou d'organisation prises ou envisagées aux stades de la conception, de la construction et du fonctionnement, ainsi que les principes généraux proposés pour le démantèlement sont de nature à prévenir ou à limiter de manière suffisante les risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts protégés. L'objectif est d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement, ce niveau de risque aussi faible que possible dans des conditions économiquement acceptables.

Pour ce faire, l'exploitant prévoit des mesures prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets. Cette démonstration de la maîtrise des risques est portée par le rapport de sûreté.

Pour atteindre un niveau d'inconvénients aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures pour les éviter ou, à défaut, des mesures visant à les réduire ou les compenser. Les inconvénients incluent, d'une part les impacts occasionnés par l'installation sur la santé du public et l'environnement du fait des prélèvements d'eau et rejets, et d'autre part, les nuisances qu'elle peut engendrer, notamment par la dispersion de micro-organismes pathogènes, les bruits et vibrations, les odeurs ou l'envol de poussières. La démonstration de la maîtrise des inconvénients est portée par l'étude d'impact.

## 2.2 LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES

### 2.2.1. LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

La priorité du groupe EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive. La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous (La sûreté nucléaire) permet la protection des populations. Par ailleurs, EDF apporte sa contribution à la sensibilisation du public aux risques, en particulier en 2017 à travers la campagne de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains.

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets. Ces dispositions et mesures, intégrées à la conception et la construction, sont renforcées et améliorées tout au long de l'exploitation de l'installation nucléaire.

#### Les trois fonctions de la sûreté nucléaire :

- contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs ;
- refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite grâce aux systèmes prévus en redondance pour pallier les défaillances ;
- confiner les produits radioactifs derrière trois barrières successives.

Ces trois fonctions ou « barrières de sûreté » sont des obstacles physiques à la dispersion des produits radioactifs dans l'environnement. Les sources des produits radioactifs ont des origines diverses, dont l'une d'elle est le combustible placé dans le cœur du réacteur. Les trois barrières physiques qui séparent le combustible de l'atmosphère sont :

- la gaine du combustible ;
- le circuit primaire ;
- l'enceinte de confinement en béton du bâtiment réacteur.

L'étanchéité de ces barrières est mesurée en permanence pendant le fonctionnement de l'installation, et fait l'objet d'essais pério-

diques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire.

Pour les deux unités de la centrale de Fessenheim, les contrôles ont montré que ces 3 barrières respectent parfaitement les critères d'étanchéité.

#### La sûreté nucléaire repose également sur deux principes majeurs :

- la « défense en profondeur », qui consiste à installer plusieurs lignes de défenses successives contre les défaillances possibles des matériels et des hommes ;
- la « redondance des circuits », qui repose sur la duplication des systèmes de sûreté pour disposer toujours d'un matériel disponible pour conduire l'installation.

#### Enfin, l'exigence en matière de sûreté nucléaire s'appuie sur plusieurs fondamentaux, notamment :

- la robustesse de la conception des installations ;
- la qualité de l'exploitation grâce à un personnel formé en permanence, grâce aux organisations et à l'application de procédures strictes (à l'image de ce que font d'autres industries de pointe), grâce enfin à la « culture de sûreté », véritable état d'esprit conditionnant les attitudes et les pratiques.

Cette « culture de sûreté » est notamment développée par la formation et l'entraînement du personnel EDF et des entreprises prestataires amenées à intervenir sur les installations.

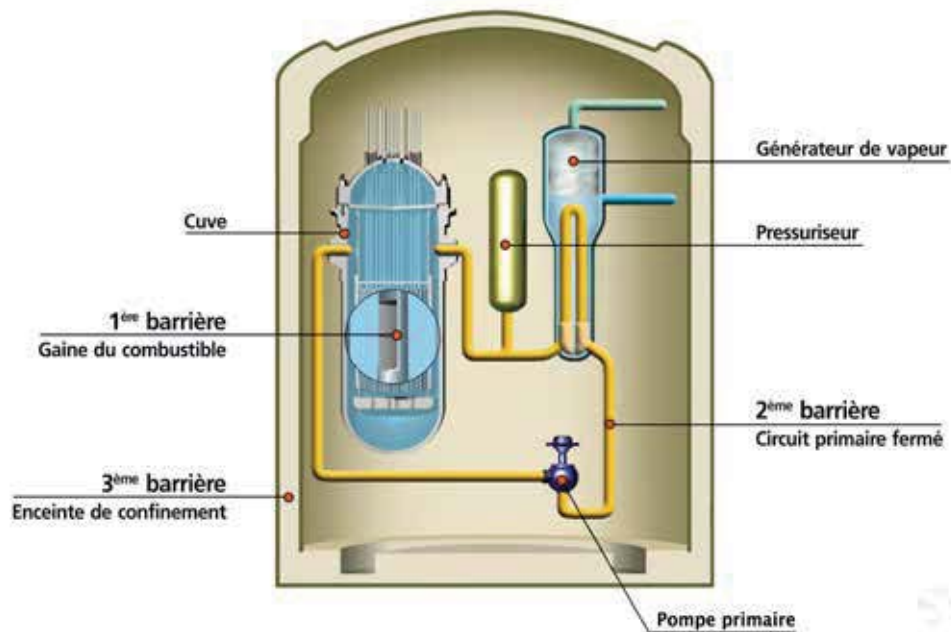
Pour conserver en permanence les meilleures performances en matière de sûreté nucléaire, les centrales ont mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du **CNPE** (Centre nucléaire de production d'électricité) s'appuie sur une structure sûreté qualité, constituée d'une direction et d'un service sûreté qualité.

Ce service comprend des ingénieurs sûreté, des auditeurs et des chargés de mission qui assurent, dans le domaine de la sûreté et de la qualité, les missions relevant de la vérification, de l'analyse et du conseil assistance auprès des

**CNPE**  
voir le glossaire  
p. 49

## LES TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



services opérationnels.

Par ailleurs, les installations nucléaires sont soumises au contrôle de l'ASN. Celle-ci, compétente pour autoriser la mise en service d'une centrale nucléaire, veille également au respect des dispositions tendant à la protection des intérêts et en premier lieu aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection, en cours de fonctionnement et de démantèlement.

### DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES :

L'exploitation des réacteurs nucléaires en fonctionnement est régie par un ensemble de textes, appelé le « référentiel », décrivant tant la conception de l'installation que les exigences de conduite et de contrôle. Sans être exhaustif, les documents majeurs de ce référentiel sont :

- le **rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- les **règles générales d'exploitation (RGE)** qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation et sont approuvées par l'ASN ;
- les **spécifications techniques d'exploitation** listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation et

décrivent la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux ;

- le **programme d'essais périodiques** à réaliser pour chaque matériel nécessaire à la sûreté et les critères à satisfaire pour s'assurer de leur bon fonctionnement ;
- l'ensemble des **procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident** pour la conduite de l'installation ;
- l'ensemble des **procédures à suivre lors du redémarrage** après changement du combustible et la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'ASN, sous forme d'événements significatifs pour la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels réglementaires, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

## 2.2.2.

### LA MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE EN LIEN AVEC LES SERVICES DÉPARTEMENTAUX D'INCENDIE ET DE SECOURS

A EDF, la maîtrise du risque incendie fait appel à un ensemble de dispositions prises à la conception des centrales ainsi qu'en exploitation. Ces dispositions sont complémentaires et constituent, en application du principe de défense en profondeur, un ensemble cohérent de défense : la prévention à la conception, la prévention en exploitation et l'intervention. Cette dernière s'appuie notamment sur l'expertise d'un officier de sapeur-pompier professionnel, mis à disposition de la centrale par le Service départemental d'incendie et de secours (**SDIS**), dans le cadre d'une convention.

Le choix d'organisation d'EDF dans le domaine de l'incendie s'appuie sur les principes de la prévention, de la formation et de l'intervention :

→ **La prévention** a pour objectif d'éviter la naissance d'un incendie et de limiter sa propagation. Le risque incendie est pris en compte dès la conception notamment grâce aux choix des matériaux de construction,

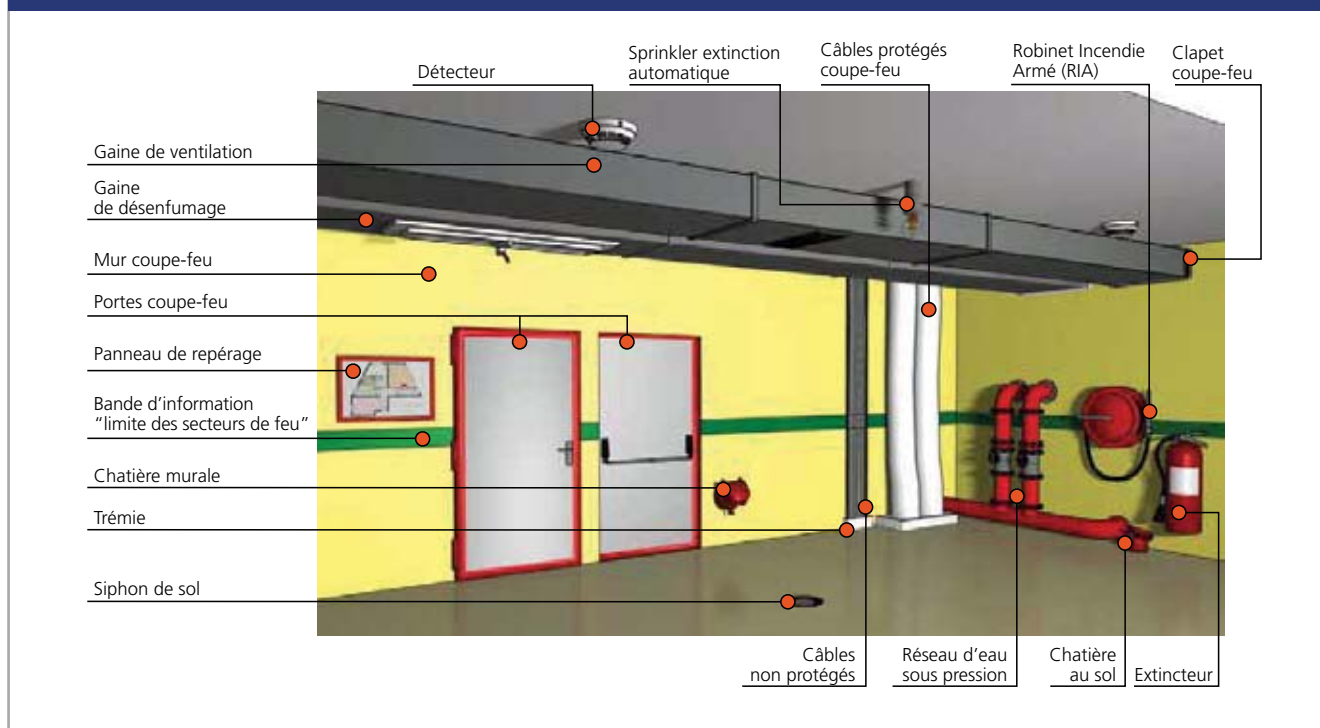
aux systèmes de détection et de protection incendie. La sectorisation coupe-feu des locaux est un obstacle à la propagation du feu. L'objectif est de préserver la sûreté de l'installation.

- **La formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataire intervenant à la centrale. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes en coopération avec les secours extérieurs.
- **L'intervention** repose sur une organisation adaptée permettant d'accomplir les actions nécessaires pour la lutte contre l'incendie, dans l'attente de la mise en œuvre des moyens des secours externes. Dans ce cadre, les agents EDF agissent en complémentarité des secours externes, lorsque ces derniers sont engagés. Afin de faciliter l'engagement des secours externes et optimiser l'intervention, des scénarios incendie ont été rédigés conjointement. Ils sont mis en œuvre lors d'exercices communs. L'organisation mise en place s'intègre dans l'organisation de crise.

**SDIS**  
voir le glossaire  
p. 49



## MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



En 2017, le site de Fessenheim a enregistré 4 événements dans le domaine incendie sans aucun impact sur la sûreté des installations et sur l'environnement. Aucun de ces événements n'a été classé « marquant » et « majeur ». Ils ont tous été classés « mineurs », s'agissant de dégagement de fumée.

La formation, les exercices et entraînements, ainsi que le travail de coopération entre les équipes d'EDF, l'entreprise prestataire chargée de la surveillance du site et les secours externes, sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque d'un incendie.

C'est dans ce cadre que la centrale de Fessenheim poursuit une coopération étroite avec le Service départemental d'incendie et de secours du Haut-Rhin (SDIS 68).

Les premières conventions entre le SDIS 68 et la centrale remontent à 1992. Elles ont été notamment révisées en décembre 2006 et en mars 2015.

Dans le cadre d'un dispositif national, un officier sapeur-pompier professionnel travaille sur le site à temps complet depuis fin 2006. Son rôle est de faciliter les relations entre le CNPE et le SDIS 68, de promouvoir les actions de prévention de l'incendie, d'appuyer et de conseiller le chargé incendie du site et enfin, d'intervenir dans la formation du personnel et les exercices.

En octobre 2016, la centrale nucléaire de Fessenheim s'est vue décerner le label employeur du SDIS 68, des mains du Préfet du Haut-Rhin, Laurent Touvet, et du Président du Conseil départemental, Eric Straumann. Cette distinction récompense la coopération de la centrale et la mise à disposition de salariés en tant que sapeurs-pompiers volontaires pour assurer la mission de service public.

Outre les exercices fréquents menés avec les seuls équipiers EDF du site, ont été réalisés en 2017 :

- 3 journées de formation à la gestion d'une pollution par un formateur du SDIS au profit des équipes de secours internes du CNPE ;
- 4 journées de formation à l'attaque des feux à la maison du feu du SDIS à Colmar au profit des équipes de secours internes du CNPE ;
- 3 sessions d'information avec visites des locaux, encadrées par le CNPE au bénéfice des sapeurs-pompiers de la cellule mobile d'intervention radiologique du SDIS (CMIR) ;
- 3 exercices incendie sur le site observés par les sapeurs-pompiers du SDIS 68. Ils ont participé activement à deux exercices du Plan d'Urgence Interne. Ces participations régulières permettent une meilleure connaissance commune des pratiques opérationnelles ;
- 4 exercices communs à dimension réduite sur les installations, permettant l'échange des pratiques, une meilleure connaissance des organisations entre les équipes EDF et celles du SDIS 68, et la mobilisation grandeur nature des moyens de lutte nécessaires.

Le bilan des actions réalisées en 2017 et l'élaboration des axes de progression pour 2018 ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, en décembre 2017, en présence du Colonel du SDIS 68 et des membres de la Direction du CNPE.

### 2.2.3.

## LA MAÎTRISE DES RISQUES LIÉS À L'UTILISATION DES FLUIDES INDUSTRIELS

L'exploitation d'une centrale nucléaire nécessite l'utilisation de fluides industriels (liquides ou gazeux) transportés sur les installations dans des tuyauteries identifiées par le terme générique de « substance dangereuse » (tuyauteries auparavant nommées TRICE pour « Toxique et/ou Radiologique, Inflammable, Corrosif et Explosif »). Les fluides industriels (soude, acide, ammoniac, huile, fuel, morpholine, acétylène, oxygène, hydrogène...), selon leurs caractéristiques chimiques et physiques, peuvent présenter des risques et doivent donc être stockés, transportés et utilisés avec précaution.

Deux risques principaux sont identifiés : l'incendie et l'explosion. Ils sont pris en compte dès la conception des centrales nucléaires, et durant leur exploitation, pour protéger les salariés, l'environnement externe et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.

Trois produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et/ou l'explosion : l'hydrogène, l'acétylène et l'oxygène. Avant leur utilisation, ces trois gaz sont stockés dans des bonbonnes situées dans des zones de stockages appropriées. Ainsi, les « parcs à gaz » construits à proximité et à l'extérieur des salles des machines de chaque réacteur accueillent de l'hydrogène. Des tuyauteries permettent ensuite de le transporter vers le lieu où il sera utilisé, en l'occurrence pour l'hydrogène, vers l'alternateur pour le refroidir ou dans les bâtiments auxiliaires nucléaires pour être mélangé à l'eau du circuit primaire afin d'en garantir les paramètres chimiques.

Pour encadrer l'utilisation de ces gaz, les exploitants des centrales nucléaires d'EDF appliquent les réglementations majeures suivantes :

- l'arrêté INB et la décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie ;
- le code du travail aux articles R. 4227-1 à R. 4227-57 (réglementation ATEX pour l'atmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres ;

- les textes relatifs aux équipements sous pression :
  - les articles R.557-9 et suivants sur les équipements sous pression ;
  - le décret 2015-799 du 1<sup>er</sup> juillet 2015 relatif aux équipements sous pression,
  - l'arrêté du 20 novembre 2017 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression,
  - l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié, relatifs aux équipements sous pression nucléaires.

Entre 2000 et la fin de l'année 2006, date limite fixée aux exploitants pour respecter l'arrêté relatif à la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des INB, de nombreux et importants chantiers de mise en conformité ont été réalisés sur le parc nucléaire français.

Plus de 160 millions d'euros ont ainsi été investis. Parallèlement, un important travail a été engagé sur les tuyauteries « substance dangereuse ». Le programme de maintenance sur les tuyauteries de l'îlot nucléaire et sur la robinetterie a été étendu à l'ensemble des tuyauteries des installations. Cette extension a fait l'objet, par EDF, d'une doctrine déployée à partir de fin 2007 sur toutes les centrales. Elle demande :

- la signalisation et le repérage des tuyauteries « substance dangereuse », avec l'établissement de schémas à remettre aux services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) ;
- la maintenance et le suivi de l'état de tous les matériels, sur l'ensemble des installations, dans le cadre de l'élaboration d'un programme local de maintenance préventive.

En novembre 2008, EDF a mené une revue technique globale sur la prévention du risque explosion pour dresser un état des lieux complet. Les conclusions ont été présentées à l'ASN en 2009. Les actions de contrôle, repérage et remise en peinture des tuyauteries ainsi que l'amélioration des plans de cheminement des tuyauteries ont permis à toutes les centrales d'atteindre le meilleur niveau en terme de prévention des risques incendie/explosion. La doctrine de maintenance a été révisée en 2011. Au titre de ses missions, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.

#### 2.2.4. LES ÉVALUATIONS COMPLÉMENTAIRES DE SÛRETÉ SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

### UN RETOUR D'EXPÉRIENCE NÉCESSAIRE SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

Suite à la remise des Rapports d'Évaluation Complémentaire de la Sûreté (RECS) par EDF à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) en septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction, des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant à ces réacteurs ont été publiées par l'ASN en juin 2012. Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN début janvier 2014, par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « **NOYAU DUR** ».

**NOYAU DUR**  
voir le glossaire  
p. 49

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation du bon dimensionnement de ses installations vis-à-vis des agresseurs naturels. EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) le 15 septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a autorisé la poursuite de l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des Stress Tests réalisés sur toutes les tranches du parc par EDF et a considéré que la poursuite de l'exploitation nécessitait d'augmenter, dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes. Suite à la remise de ces rapports, l'ASN a publié le 26 juin 2012 des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant aux réacteurs d'EDF (Décision n°2012-DC-0284). Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN en janvier 2014 par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « noyau dur » (Décision n° 2014-DC-0404).

Les rapports d'évaluation complémentaire de sûreté concernant les réacteurs en déconstruction ont quant à eux été remis le 15 septembre



2012 à l'ASN. EDF a déjà engagé un vaste programme sur plusieurs années qui consiste notamment à :

- vérifier le bon dimensionnement des installations aux agressions naturelles, car c'est le retour d'expérience majeur de l'accident de Fukushima ;
- doter l'ensemble des CNPE de nouveaux moyens d'abord mobiles (phase 1) et fixes (phase 2) permettant d'augmenter l'autonomie en eau et en électricité ;
- doter le Parc en exploitation d'une Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN) pouvant intervenir sous 24 heures sur un site de 6 réacteurs (opérationnelle depuis 2015) ;
- renforcer la robustesse aux situations de perte de sources électriques totale ;
- intégrer la situation de perte totale de la source froide sur l'ensemble du CNPE dans la démonstration de sûreté ;
- améliorer la sûreté des entreposages des assemblages combustible ;
- améliorer la gestion de crise ;
- renforcer et entraîner les équipes de conduite en quart.

Ce programme a consisté dans un premier temps à mettre en place un certain nombre de mesures à court terme. Cette première phase qui s'est achevée en 2015 a consisté à :

- installer des groupes électrogènes de secours (complémentaire au turboalternateur de secours existant) pour assurer la réalimentation électrique de l'éclairage de secours de la salle de commande, du contrôle commande minimal ainsi que de la mesure niveau de la piscine de stockage du combustible usé ;
- mettre en place des appoints en eau borée de sauvegarde en arrêt pour maintenance (pompe mobile) sur les réacteurs 900 MWe (les réacteurs 1300 et 1450 MWe en sont déjà équipés) ;
- mettre en œuvre des piquages permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité ;
- augmenter l'autonomie des batteries ;
- fiabiliser l'ouverture de soupapes du pressuriseur ;
- mettre en place des moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...) ;
- renforcer au séisme des locaux de gestion de crise ;

- installer des nouveaux moyens de télécommunication de crise (téléphones satellite) ;
- mettre en place opérationnellement la Force d'Action Rapide Nucléaire (300 personnes).

Ce programme est complété par la mise en œuvre de la phase 2 jusqu'en 2021 qui permettra d'améliorer encore la couverture des situations de perte totale en eau et en électricité. Cette phase de déploiement consiste notamment à la mise en œuvre des premiers moyens fixes du « noyau dur ».

A Fessenheim, toutes les prescriptions techniques relatives à l'accident de Fukushima qui avaient une échéance à fin 2017 ou antérieure ont été soldées dans les délais impartis. Ainsi, le site a notamment mis en place :

- un appoint supplémentaire en eau par pompage des eaux souterraines en 2012 (réalisé dans le cadre des prescriptions post 3ème visite décennale),
- des diesels de secours temporaires en 2013,
- des piquages de raccordement pour la FARN en 2014,
- des moyens de protection contre l'inondation autour des bâtiments électriques et de l'îlot nucléaire (atardeaux « manuels », atardeaux automatiques, portes étanches, seuils, ...) en 2016.

Le site de Fessenheim s'est également doté d'un bâtiment de stockage des matériels mobiles de sûreté, à l'abri des séismes et des inondations en 2009, avant l'ensemble du parc nucléaire d'EDF.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n° 2014-DC-0404 du 21 janvier 2014. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.

#### **NOYAU DUR :**

Dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les Evaluations complémentaires de sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. Il s'agit d'un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement.

**PUI  
PPI**  
*voir le glossaire  
p. 49*

## 2.2.5. L'ORGANISATION DE LA CRISE

Pour faire face à des situations de crise ayant des conséquences potentielles ou réelles sur la sûreté nucléaire ou la sécurité classique, une organisation spécifique est définie pour le CNPE de Fessenheim. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et le Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité dans le cadre de leurs attributions réglementaires respectives, cette organisation est constituée du Plan d'urgence interne (**PUI**) et du Plan sûreté protection (PSP), applicables à l'intérieur du périmètre du CNPE en cohérence avec le Plan particulier d'intervention (**PPI**) de la préfecture du Haut-Rhin. En complément de cette organisation globale, les Plans d'appui et de mobilisation (PAM) permettent de traiter des situations complexes et d'anticiper leur dégradation.

Depuis 2013, la centrale EDF de Fessenheim dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant de nouveaux dispositifs organisationnels. Si elle évolue suite au retour d'expérience vers une standardisation permettant notamment de mieux intégrer les dispositions organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'organisation de crise reste basée sur l'alerte et la mobilisation des ressources pour :

- maîtriser la situation technique et en limiter les conséquences ;
- protéger, porter secours et informer le personnel ;
- informer les pouvoirs publics ;
- communiquer en interne et à l'externe.

Le nouveau référentiel, initié en 2008, prend en compte le retour d'expérience et intègre des possibilités d'agressions plus vastes de natures industrielle, naturelle, sanitaire et sécuritaire. La gestion d'événements multiples est également intégrée avec une prescription de l'Autorité de sûreté nucléaire, à la suite de l'accident de Fukushima.

Ce nouveau référentiel permet :

- d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de cinq Plans d'urgence interne (PUI) :
  - Sûreté radiologique ;
  - Sûreté aléas climatiques et assimilés ;
  - Toxique ;
  - Incendie hors zone contrôlée ;
  - Secours aux victimes.

- de rendre l'organisation de crise plus modulaire et graduée, avec la mise en place d'un Plan sûreté protection (PSP) et de huit Plans d'appui et de mobilisation (PAM) :
  - Gréement pour assistance technique ;
  - Secours aux victimes ou événement de radioprotection ;
  - Environnement ;
  - Événement de transport de matières radioactives ;
  - Événement sanitaire ;
  - Pandémie ;
  - Perte du système d'information ;
  - Alerte protection.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, la centrale de Fessenheim réalise des exercices de simulation au plan local. Certains exercices impliquent également le niveau national d'EDF. D'autres sollicitent aussi l'ASN et la préfecture.

En 2017, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Fessenheim, 8 exercices de crise mobilisant les personnels d'astreinte ont été réalisés. Ces exercices demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants. Par ailleurs, ils mettent en avant la coordination des différents postes de commandement, la gestion anticipée des mesures et le gréement adapté des équipes.

Certains scénarios se déroulent à partir du simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande.

Parmi les 8 exercices menés en 2017, 2 d'entre eux ont été réalisés en collaboration avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Haut-Rhin (SDIS 68) et les services de l'état et un avec le SAMU pour vérifier l'efficacité des dispositifs d'alerte et tester les organisations afin de les améliorer en permanence.

En 2017, en dehors de ces exercices, la centrale EDF de Fessenheim n'a pas eu à mobiliser ses ressources dans le cadre d'une situation réelle.

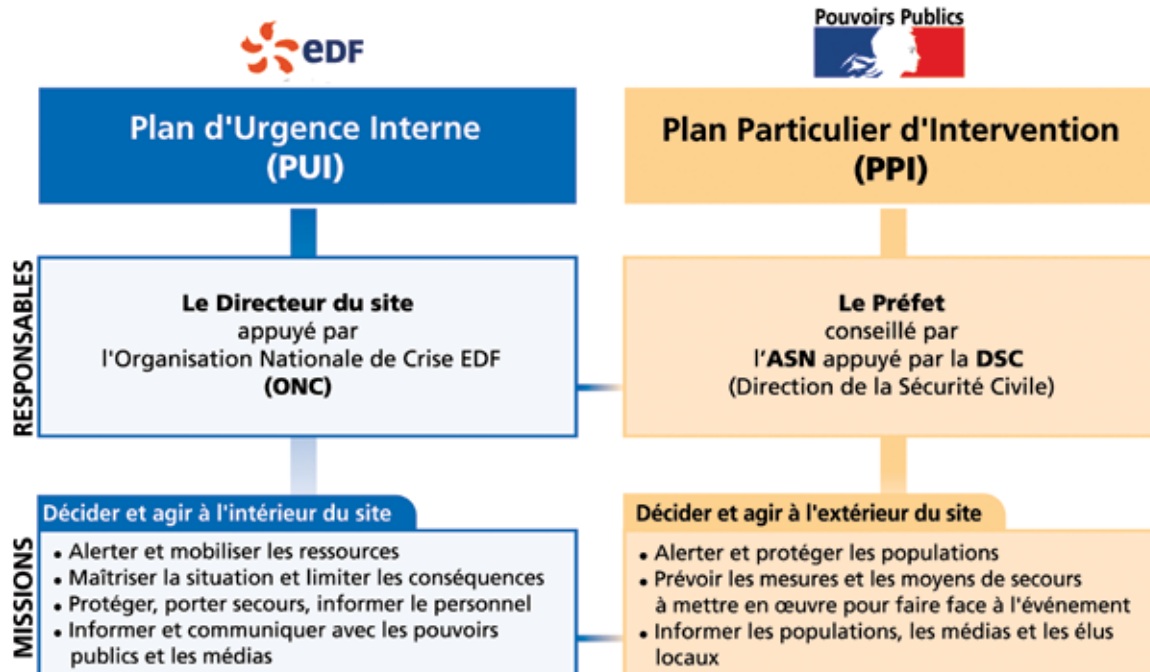
Téléchargez sur [edf.fr](http://edf.fr) la note d'information :  
*La prévention des risques sur les centrales nucléaires d'EDF.*

## EXERCICES DE CRISE RÉALISÉS EN 2017

Date	Exercice
26/01/2017	Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique
16/03/2017	Plan d'Urgence Interne Secours Aux Victimes
11/05/2017	Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique – participation du SDIS68, du SAMU et des services de l'Etat
08/06/2017	Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique
27/06/2017	Plan d'Urgence Interne Toxique
28/09/2017	Plan Sûreté Protection - participation des services de l'Etat et du Peloton Spécialisé de Protection de Gendarmerie
05/10/2017	Plan d'appui et de mobilisation Environnement
23/11/2017	Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique – participation du SDIS68

## ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE

PUI ET PPI, ORGANISATION LOCALE DE CRISE



## 2.3 LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS

### 2.3.1. LES IMPACTS : PRÉLÈVEMENTS ET REJETS

Comme de nombreuses autres activités industrielles, l'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents liquides et gazeux. Certains de ces effluents contiennent des produits radioactifs (radionucléides) issus de réactions nucléaires dont seule une infime partie se retrouve, après traitements, dans les rejets d'effluents gazeux et liquides et dont la gestion obéit à une réglementation exigeante et précise.

Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités et très inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour la protection de l'environnement.

#### 2.3.1.1. LA SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT

La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions et la recherche de l'amélioration continue de notre performance environnementale constituent l'un des dix engagements de la politique environnementale d'EDF.

Dans ce cadre, tous les sites nucléaires d'EDF disposent d'un système de management de l'environnement certifié ISO 14001.

Leur maîtrise des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement repose sur une application stricte des règles de prévention (bonne gestion des effluents, de leur traitement, de leur entreposage, de leur surveillance avant rejet, etc.) et sur un système complet de surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires.

Pour chaque centrale, des rejets se faisant dans l'air et l'eau, le dispositif de surveillance de l'environnement représente plusieurs milliers d'analyses chaque année, réalisées dans l'écosystème terrestre, l'air ambiant, les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le programme de surveillance de l'environnement est établi conformément à la réglementation. Il fixe la nature, les fréquences, la localisation des différents prélèvements, ainsi que la nature des analyses à faire. Sa stricte application fait l'objet d'inspections programmées ou inopinées de l'ASN qui peut le cas échéant faire mener des expertises indépendantes.



## SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

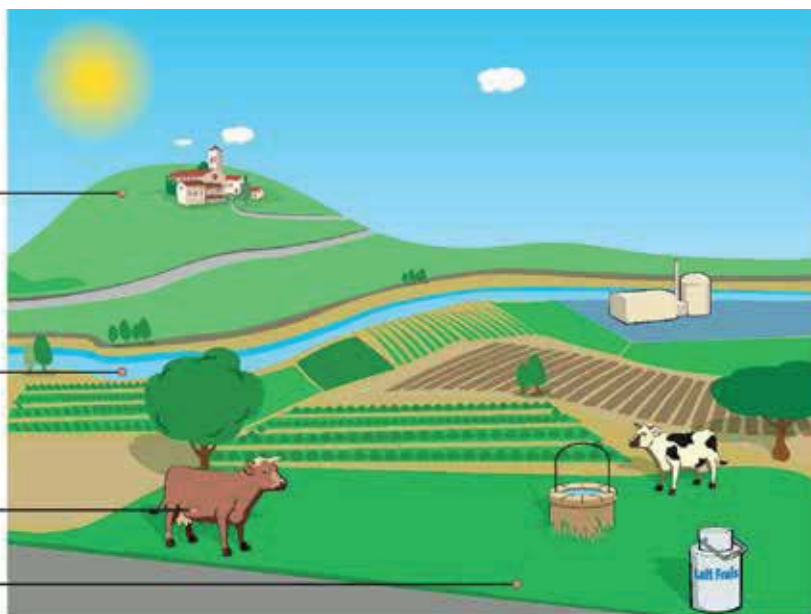
CONTRÔLES QUOTIDIENS, HEBDOMADAIRES ET MENSUELS

Contrôle  
des poussières  
atmosphériques et  
de la radioactivité  
ambiante

Contrôle de l'eau

Contrôle du lait

Contrôle de l'herbe



### UN BILAN RADIOÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

Avant la construction d'une installation nucléaire, EDF procède à un bilan radio-écologique initial de chaque site qui constitue la référence pour les analyses ultérieures.

En prenant pour base ce bilan radio-écologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue en permanence des mesures de surveillance de l'environnement.

Chaque année, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences (IRSN, Cemagref, Ifremer, Onema, laboratoires universitaires et privés, etc.), un bilan radio-écologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique. Ce bilan permet de disposer d'une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement des installations et surtout de l'évolution des niveaux de **RADIOACTIVITÉ** naturelle et artificielle dans l'environnement de chaque centrale.

Ces études sont complétées par des suivis de la biologie du système aquatique pour suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

Les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement suivent des mesures réalisées en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle voire annuelle) sur les différentes matrices environnementales

comme par exemple les poussières atmosphériques, l'eau, l'herbe autour des centrales. En ce qui concerne les rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de contrôle sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

Chaque année, près de 2500 prélèvements dans l'environnement et 6 000 analyses dans le laboratoire environnement de la centrale de Fessenheim sont réalisés. Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Un bilan synthétique est publié chaque mois sur le site internet edf.fr.

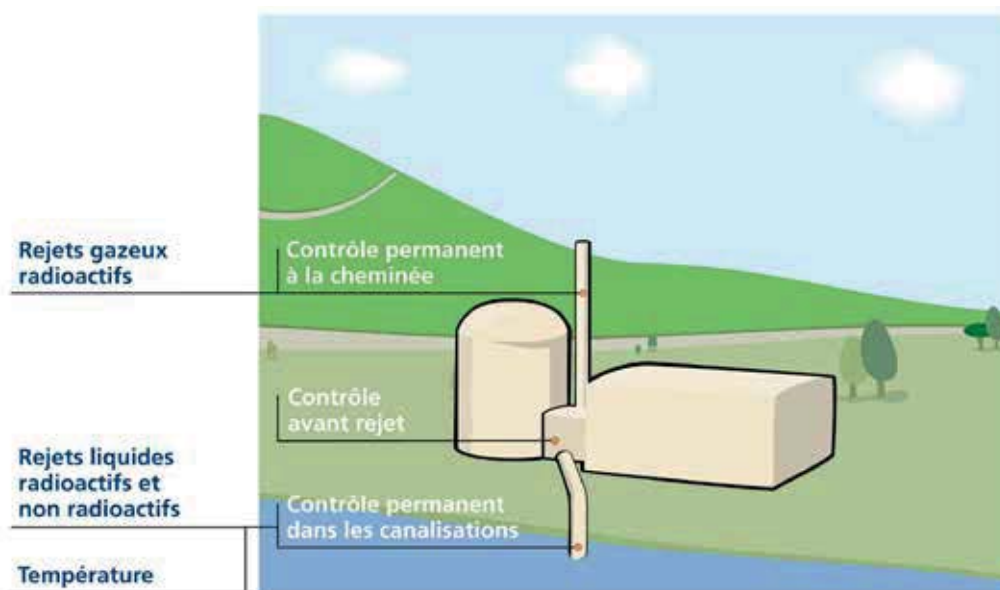
Enfin, chaque année, la centrale de Fessenheim comme toutes celles du parc français met à disposition de la Commission locale d'information et de surveillance (**CLIS**) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement.

En 2017, les résultats de ces analyses ont montré que les rejets atmosphériques et liquides, pour l'ensemble des installations, sont toujours restés conformes aux valeurs limites fixées par la réglementation, grâce à une exploitation maîtrisée et au travail fiable et de qualité des salariés.

**CLI/CLIS  
RADIOACTIVITÉ**  
*voir le glossaire  
p. 49*

## CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS

PAR EDF ET PAR LES POUVOIRS PUBLICS



### EDF ET LE RÉSEAU NATIONAL DE MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Sous l'égide de l'ASN, le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM) a été créé en France. Son ambition est d'optimiser la collecte, la gestion et la valorisation des mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisées par des établissements publics, des services de l'État, des exploitants nucléaires, des collectivités territoriales ou des associations.

Le RNM a trois objectifs :

- proposer un portail Internet ([www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)) pour assurer la transparence des informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- proposer une base de données collectant et centralisant les données de surveillance de la radioactivité de l'environnement pour contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la population est exposée ;
- garantir la qualité des données par la création d'un réseau pluraliste de laboratoires de mesures agréés ayant obtenu un agrément délivré par l'ASN.

Les laboratoires des CNPE d'EDF sont agréés pour les principales mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement. Les mesures dites « d'expertise », ne pouvant être effectuées dans des laboratoires industriels pour des raisons de technicité ou de temps de comptage trop long, sont sous-traitées à des laboratoires d'expertise agréés par l'ASN.

### 2.3.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire. Les principaux composés radioactifs contenus dans les rejets radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.

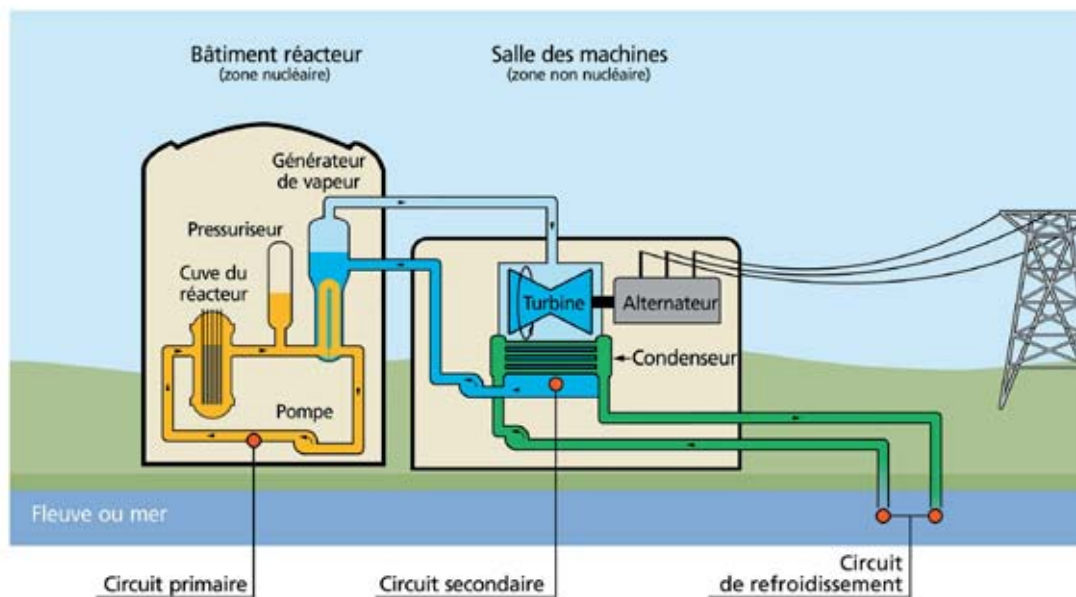
Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle/surveillance des effluents avant et pendant les rejets. Par ailleurs, l'organisation mise en œuvre pour assurer la gestion optimisée des effluents vise notamment à :

- réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage ;
- réduire les rejets des substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés ;
- valoriser, si possible, les « résidus » de traitement.

Tous les effluents produits sont collectés puis traités selon leur nature pour retenir l'essentiel de leur radioactivité. Les effluents traités sont ensuite acheminés vers des réservoirs où ils sont entreposés et analysés sur les plans radioactif et chimique avant d'être rejetés dans le strict respect de la réglementation. Pour minimiser l'impact de ses activités sur l'environnement, EDF a mis en œuvre une démarche volontariste de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.

# CENTRALE NUCLÉAIRE SANS AÉROREFRIGÉRANT

## LES REJETS RADIOACTIFS ET CHIMIQUES



### 2.3.1.3. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS À L'ATMOSPHÈRE

Il existe deux catégories d'effluents gazeux radioactifs.

Les effluents gazeux hydrogénés proviennent du dégazage du circuit primaire. Ils contiennent de l'hydrogène, de l'azote et des produits de fission/activation gazeux (krypton, xénon, iode, tritium,...). Ils sont entreposés dans des réservoirs sous atmosphère inerte, pendant au moins 30 jours avant rejet, ce qui permet de profiter de la décroissance radioactive et donc réduire de manière significative l'activité rejetée. Après analyses, puis passage sur pièges à iodes et sur des filtres à très haute efficacité, ils sont rejetés à l'atmosphère par la cheminée de rejet.

Les effluents gazeux aérés proviennent de la ventilation des locaux des bâtiments nucléaires qui maintient les locaux en dépression pour limiter la dissémination de poussières radioactives. Ces effluents constituent, en volume, l'essentiel des rejets gazeux. Ils sont rejetés à la cheminée après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode.

Compte tenu de la qualité des traitements, des confinements et des filtrations, seule une faible part des radionucléides contenus dans les effluents atteignent l'environnement.

L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionu-

cléide, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations.

Une fois dans l'environnement, les radionucléides initialement présents dans les rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux peuvent contribuer à une exposition (externe et interne) de la population. L'impact dit « sanitaire » des rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux - auquel on préférera la notion d'impact « dosimétrique » - est exprimé chaque année dans le rapport annuel de surveillance de l'environnement de chaque centrale. Cette dose, de l'ordre du microsievert par an (soit 0,000001 Sv/an) est bien inférieure à la limite d'exposition du public fixée à 1 000 microsievert/an dans l'article R 1333\_8 du Code de la Santé Publique.

Le sievert (Sv) est l'unité de mesure utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme. 1 milliSievert (mSv) correspond à un millième de Sievert).

### 2.3.1.4. LES REJETS CHIMIQUES

Les rejets chimiques sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion ;
- de l'usure normale des matériaux.



### Les produits chimiques utilisés à la centrale de Fessenheim

Les rejets chimiques sont composés par les produits utilisés dans l'eau des circuits, selon des paramètres physiques et chimiques requis pour obtenir un bon fonctionnement des installations. Sont utilisés :

- l'acide borique, utilisé pour sa propriété d'absorbeur de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur ;
- la lithine (ou hydroxyde de lithium) utilisée pour maintenir le pH (acidité) de l'eau du circuit primaire au niveau voulu et limiter la corrosion des métaux ;
- l'hydrazine utilisée pour le conditionnement chimique de l'eau du circuit secondaire. Ce produit permet d'éliminer la majeure partie de l'oxygène dissous dans l'eau du circuit primaire, de limiter les phénomènes de corrosion et d'adapter le pH de l'eau du circuit secondaire. L'hydrazine est aussi utilisée avant la

divergence des réacteurs pour évacuer une partie de l'oxygène dissous de l'eau du circuit primaire ;

- l'ammoniaque, utilisée pour maintenir avec l'hydrazine le pH de l'eau secondaire au niveau voulu ;
- la morpholine qui permet de protéger contre la corrosion les matériels du circuit secondaire ;
- le phosphate pour le conditionnement des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire.

Certains traitements génèrent, directement ou indirectement, la formation d'azote, d'hydrogène et d'ammoniaque, que l'on retrouve dans les rejets sous forme d'ions ammonium, de nitrates et de nitrites.

La production d'eau déminéralisée et/ou les opérations de chloration conduisent à des rejets de :

- sodium ;
- chlorures ;

### 2.3.1.5.

#### LES REJETS THERMIQUES

Les centrales nucléaires prélèvent de l'eau pour assurer leur refroidissement et alimenter les différents circuits nécessaires à leur fonctionnement.

L'échauffement de l'eau prélevée, qui est ensuite restituée (en partie pour les CNPE avec aéroréfrigérants) au cours d'eau ou à la mer, doit respecter des limites fixées dans les arrêtés de rejets et de prise d'eau.

Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales d'air et d'eau ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires mises en place.

### 2.3.1.6.

#### LES REJETS ET PRISES D'EAU

Pour chaque centrale, un texte réglementaire d'autorisation de rejets et de prise d'eau fixe la nature, la fréquence et le type de contrôles pour chaque paramètre (flux ou débit, concentration, activité, température...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets d'effluents radioactifs, chimiques et thermiques.

Pour le site de Fessenheim, il s'agit des Décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire n° 2016-DC-0550 et n° 2016-DC-0551 du 29 mars 2016, abrogeant l'arrêté du 26 mai 1972 et l'autorisation de rejets du 17 novembre 1977 autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site de Fessenheim.

### 2.3.2.

#### LES NUISANCES

À l'image de toute activité industrielle, et indépendamment du fait de produire de l'électricité avec un combustible d'uranium, les centrales nucléaires de production d'électricité doivent prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par leur exploitation. C'est le cas pour le bruit et les risques microbiologiques dus à l'utilisation de tours de refroidissement. Ce dernier risque ne concerne pas le CNPE de Fessenheim qui utilise l'eau du Grand Canal d'Alsace pour refroidir ses installations, sans tours aéroréfrigérantes.

#### Réduire l'impact du bruit

L'arrêté du 7 février 2012 fixe les règles générales applicables à toutes les phases du cycle de vie des installations nucléaires de base (INB) visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

Le premier critère, appelé « émergence sonore » et s'exprimant en Décibel A - dB(A) - est la différence de niveau sonore entre le niveau de bruit ambiant et le bruit résiduel. L'émergence sonore se calcule à partir de mesures réalisées aux premières habitations, en Zone à émergence réglementée (ZER).

Le deuxième critère, en vigueur depuis le 1er juillet 2013, concerne le niveau sonore mesuré en dB (A) en limite d'établissement de l'installation.

Pour répondre à ces exigences réglementaires et dans le but de réduire l'impact de ses installations, EDF mène depuis 1999 des études sur l'impact acoustique basées sur des mesures de longue durée dans l'environnement et sur les matériels. Parallèlement, des modélisations en trois dimensions sont réalisées pour hiérarchiser les sources sonores les plus prépondérantes, et si nécessaire, définir des objectifs d'insonorisation.

Les principales sources de bruit des installations nucléaires sont généralement les réfrigérants atmosphériques pour les sites équipés, les stations de pompage, les salles des machines, la ventilation du bâtiment des auxiliaires nucléaires et les transformateurs.

En 2002, des mesures acoustiques ont été menées à la centrale de Fessenheim et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures de longue durée, effectuées avec les meilleures techniques disponibles, ont permis de prendre en compte l'influence des conditions météorologiques. Les résultats ont été exploités dans le cadre de l'élaboration du dossier de déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux prélèvements et rejets de la centrale de Fessenheim déposé en 2012.



## 2.4 LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES



L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires.

Ces réexamens ont lieu tous les dix ans. Dans ce cadre, EDF analyse le retour d'expérience du fonctionnement de ses 58 réacteurs nucléaires en exploitation et des événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire de Fessenheim contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses 2 réacteurs. Ces analyses sont traitées dans le cadre d'affaires techniques et conduisent à des améliorations de l'exploitation et du référentiel. Elles peuvent également conduire à des modifications matérielles sur les réacteurs. Le contenu et le planning de ces travaux sont présentés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

### LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

Les articles L. 593-18 et L. 593-19 du code de l'environnement et l'article 24 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 demandent de réaliser un réexamen périodique de chaque Installation Nucléaire de Base (INB) et de transmettre à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, au terme de ce réexamen, un rapport de conclusions de réexamen. Le réexamen périodique vise à apporter la démonstration de la maîtrise des risques et inconvénients que les installations présentent vis-à-vis des intérêts à protéger.

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Fessenheim a transmis les Rapports de Conclusions de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- de l'unité de production n°1, rapport transmis le 10/09/2010,
- de l'unité de production n°2, rapport transmis le 28/08/2012.

Ces rapports montrent que les objectifs fixés pour le réexamen périodique sont atteints.

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur 3ème Visite Décennale (VD3), la justification a été apportée que les unités de production n°1 et n°2 sont aptes à être exploitées jusqu'à leur prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant.

Par ailleurs, le rapport de conclusions de réexamen d'une installation permet de préciser, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre des dispositions restant à réaliser pour améliorer, si nécessaire, la maîtrise des risques et inconvénients présentés par l'installation.

Sur les deux unités de production de Fessenheim, toutes les dispositions planifiées dans les RCR ont été réalisées avant la fin 2015, permettant au site d'être le premier du parc nucléaire d'EDF à avoir effectué les travaux demandés par l'ASN à l'issue des 3èmes visites décennales. Ainsi, les objectifs des réexamens sont donc atteints ; la centrale intègre les standards d'exigence les plus récents et les plus élevés.

## 2.5 LES CONTRÔLES

### 2.5.1. LES CONTRÔLES INTERNES

**Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous les niveaux, du CNPE à la Présidence de l'entreprise.**

Les acteurs du contrôle interne :

- l'Inspecteur général pour la sûreté nucléaire et la radioprotection et son équipe conseillent le Président d'EDF et lui apportent une appréciation globale sur la sûreté nucléaire au sein du groupe EDF. Chaque année, l'Inspection rédige un rapport mis en toute transparence à disposition du public, notamment sur le site Internet edf.fr ;
- la Division Production Nucléaire dispose pour sa part, d'une entité, l'Inspection Nucléaire, composée d'une quarantaine d'inspecteurs expérimentés, de haut niveau, qui s'assure du bon état de sûreté des centrales. Ils apportent des conseils sur les évolutions à mettre en œuvre pour toujours progresser. Ces inspecteurs réalisent en moyenne une soixantaine d'inspections par an, y compris dans les unités d'ingénierie nucléaire nationales ;

→ chaque CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le Directeur de la centrale s'appuie sur une mission Sûreté qualité audit. Cette mission apporte assistance et conseil, réalise des vérifications périodiques et des audits, mène des analyses pour détecter et apporter des solutions à des dysfonctionnements, analyse les enseignements tirés des événements d'autres sites et fait en sorte qu'ils ne surviennent pas sur leur site.

A Fessenheim, cette mission est composée de 22 collaborateurs Auditeurs Qualité, Ingénieurs Sûreté et Cadres Techniques.

Leur travail est de diffuser au sein du site les doctrines et référentiels de sûreté applicable, d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. En 2017, la mission Sûreté Qualité de Fessenheim a réalisé 33 audits et 63 vérifications. Les principaux thèmes audités ont été la robustesse des actions menées lors du déploiement du Système d'Information du Nucléaire (SdIN), l'application de la norme ISO 14001 version 2015 en vue de la contribu-

### CONTRÔLE INTERNE



tion à la certification du groupe, le respect de la réglementation des appareils à pression (norme BSEI), la robustesse des principales lignes de défense sûreté (Analyse de risques, requalification des matériels après maintenance, surveillance en salle de commande, traitement des écarts, etc.), le respect des règles de radioprotection des intervenants et de transports des matériels radioactifs. Plusieurs audits et vérifications ont également été dédiés aux chantiers de maintenance réalisés par des salariés d'entreprises partenaires.

## 2.5.2. LES CONTRÔLES, INSPECTIONS ET REVUES EXTERNES

### Les revues de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Les centrales nucléaires d'EDF sont régulièrement évaluées au regard des meilleures pratiques internationales par les inspecteurs et experts de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans le cadre d'évaluations appelées OSART (Operational Safety Assessment Review Team - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation). La centrale de Fessenheim a connu une inspection de ce type en mars 2009.

### Les inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

L'Autorité de sûreté nucléaire, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des sites nucléaires, dont celui de Fessenheim. Pour l'ensemble des installations du CNPE de Fessenheim, en 2017, l'ASN a réalisé 20 inspections :

- 17 inspections thématiques programmées ;
- 2 inspections thématiques inopinées ;
- 1 inspection inopinée de chantiers,

A l'issue de ces 20 inspections :

- 65 demandes d'actions correctives,
- 48 demandes de compléments d'informations,
- 23 observations.

### Respect des engagements

Lors de la réunion de bilan de 2017 avec l'ASN, celle-ci a jugé que l'organisation et les dispositions mises en œuvre sur le site pour respecter les engagements pris vis-à-vis d'elle, était très satisfaisantes. Aucune action en retard n'a été identifiée, et peu d'actions ont fait l'objet d'une demande de report (12 sur 137 pour l'année 2017).

**AIEA**  
voir le glossaire  
p. 49

## EXEMPLES D'INSPECTIONS ASN RÉALISÉES EN 2017

Date	Thème
06/01/2017	Systèmes de sauvegarde
28/02/2017	Radioprotection
23/05/2017	Gestion organisationnelle et opérationnelle des déchets
01/06/2017	Management de la sûreté et de l'organisation
29/08/2017	Maintenance
24/10/2017	Séisme
20/12/2017	Surveillance du service d'inspection reconnu

## 2.6 LES ACTIONS D'AMÉLIORATION



Sur l'ensemble des étapes de l'exploitation d'une installation nucléaire, les dispositions générales techniques et organisationnelles relatives à la conception, la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement doivent garantir la protection des intérêts que sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et la protection de la nature et de l'environnement. Parmi ces dispositions, on compte – outre la sûreté nucléaire – l'efficacité de l'organisation du travail et le haut niveau de professionnalisme des personnels.

### 2.6.1. LA FORMATION POUR RENFORCER LES COMPÉTENCES

En 2017, plus de 80 000 heures de formation ont été dispensées au personnel de la centrale de Fessenheim, ce qui représente en moyenne près de 100 heures de formation par salarié EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, infor-

matique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, la centrale de Fessenheim est dotée d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. En 2017, 8 750 heures ont été passées sur cet outil pour la formation initiale des futurs opérateurs et chefs d'exploitation, l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, mais aussi des ingénieurs sûreté. Ces formations couvrent l'exploitation normale du réacteur et la gestion incidentelle.

Le site de Fessenheim est également doté d'un « chantier école », réplique d'un espace de travail industriel utilisé pour permettre aux nouveaux embauchés notamment, d'acquérir les comportements attendus de tout exploitant nucléaire. Il permet aussi à l'ensemble des salariés de se préparer au mieux aux interventions de maintenance dans un environnement sécurisé qui symbolise la réalité d'exploitation. Plus de 3 500 heures de formation ont été réalisées sur cet outil de formation en 2017.

Enfin, le CNPE de Fessenheim dispose depuis mars 2017 d'un espace maquettes opérationnel, permettant aux salariés (EDF et prestataires) de se former et de s'entraîner à des gestes spécifiques avec des maquettes conformes à la réalité, avant des activités sensibles de maintenance ou d'exploitation. Cet espace est équipé d'une cinquantaine de maquettes à l'échelle 1. Elles couvrent les domaines de compétences

de la chimie, la robinetterie, des machines tournantes, de l'électricité, des automatismes, des essais et de la conduite. En 2017, des centaines d'heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes.

Parmi les autres formations dispensées, près de 8500 heures ont été consacrées dans les domaines prévention des risques et de la radioprotection et 3100 heures dans le domaine de la prévention incendie.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 18 embauches ont été réalisées en 2017. Depuis 2007, la centrale de Fessenheim a ainsi intégré à ses effectifs plus de 350 salariés. Très engagé dans la formation des jeunes, le site a accueilli 57 étudiants en apprentissage et 49 stagiaires au cours de l'année 2017.

Une centaine de tuteurs a été missionnée pour accompagner les nouveaux arrivants sur le site (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion). Ces nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration et de professionnalisation appelé « Académie des métiers » qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de réaliser tous les stages nécessaires avant leur habilitation et leur prise de poste.

#### **2.6.2. LES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES MENÉES EN 2017**

En 2017, aucune procédure administrative n'a été engagée par le CNPE de Fessenheim.



# 3

# LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS



## La radioprotection des intervenants repose sur trois principes fondamentaux

- la justification : une activité ou une intervention nucléaire ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- l'optimisation : les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible en dessous des limites réglementaires, et ce compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux (principe appelé **ALARA**) ;
- la limitation : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.

**ALARA**  
voir le glossaire  
p. 49

## Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique d'amélioration de la sécurité. Cette démarche de progrès s'appuie notamment sur :

- la responsabilisation des acteurs à tous les niveaux ;
- la prise en compte technique du risque radiologique dès la conception, durant l'exploitation et pendant la déconstruction des installations ;
- la mise en œuvre de moyens techniques adaptés pour la surveillance continue des installations, des salariés et de l'environnement ;
- le professionnalisme de l'ensemble des acteurs, ainsi que le maintien de leurs compétences.

## Ces principaux acteurs sont :

- le service de prévention des risques (SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation, et à ce titre distinct des services opérationnels et de production ;
- le service de santé au travail (SST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radioactif ;
- le chargé de travaux, responsable de son

Téléchargez sur  
[edf.fr](http://edf.fr) la note  
d'information :

*La prévention  
des risques sur  
les centrales  
nucléaires d'EDF.*

chantier dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection ;

- l'intervenant, acteur essentiel de sa propre sécurité, reçoit à ce titre une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, notamment aux risques radioactifs spécifiques.

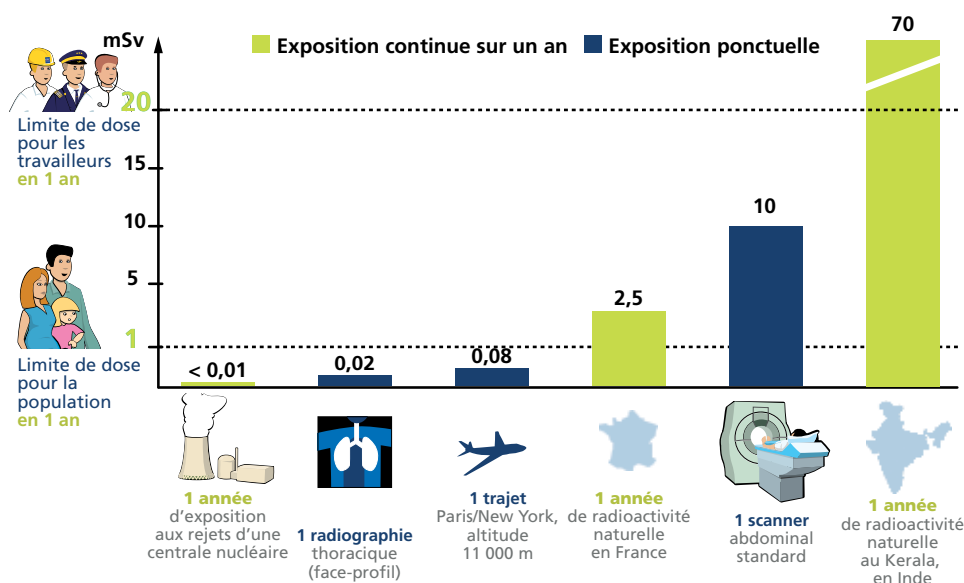
Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,5 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en Homme.Sievert (H.Sv). Par exemple, une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.

## LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2017 POUR LE CNPE DE FESSENHEIM

En ce qui concerne la dosimétrie individuelle sur la centrale de Fessenheim, en 2017, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a dépassé la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants. Plus précisément, aucun intervenant n'a dépassé 1,44 mSv. En ce qui concerne la dosimétrie collective en 2017, elle a été de 0,903 H.Sv pour les deux réacteurs. Ce résultat, inférieur à celui de 2016, témoigne de l'engagement permanent du site pour réduire l'exposition des intervenants aux rayonnements ionisants. Il s'explique aussi par le programme industriel de la centrale dont les activités dans la partie nucléaire des installations ont été moins nombreuses en 2017 qu'en 2016.

Par ailleurs, la centrale a déclaré en 2017 8 événements relatifs à la radioprotection. 7 ont été classés au niveau 0 et 1 au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7. Aucun n'a eu de conséquence sur la santé des personnes concernées.

## SEUILS RÉGLEMENTAIRES



### UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

Sur les centrales nucléaires françaises, les salariés d'EDF et des entreprises prestataires amenés à travailler en zone nucléaire sont tous soumis aux mêmes exigences strictes de préparation, de prévention et de contrôle contre les effets des rayonnements ionisants.

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par le décret du 31 mars 2003, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française. Les efforts engagés par EDF et par les entreprises prestataires ont permis de réduire progressivement la dose reçue par tous les intervenants.

Au cours des 20 dernières années, la dose annuelle collective du Parc a tout d'abord connu une phase de baisse continue jusqu'en 2006, passant de 1,42 H.Sv par réacteur en 1997 à 0,69 H.Sv par réacteur en 2006, soit une baisse globale d'environ 50%. Elle s'établit depuis dans une plage de valeurs centrée sur 0,69 H.Sv par réacteur +/- 13% sans réelle tendance baissière ni haussière. Dans le même temps, la dose moyenne individuelle est passée de 1,53 mSv/an en 2006 à 1 mSv/an en 2016, soit une baisse de 34%, et le nombre d'heures passées en zone contrôlée a augmenté de 50 %.

Sur les 5 dernières années, l'influence sur la dose collective de la volumétrie des travaux de maintenance est nettement perceptible : en 2013 et 2016, années particulièrement chargées, la dose collective atteint respectivement 0,79 H.Sv et 0,76 H.Sv par réacteur, soit les 2 valeurs les plus élevées des 5 dernières années. Les nombres d'heures

passées en zone contrôlée constatés sur ces 2 années, en cohérence avec les programmes d'activités, sont également les plus élevés de la décennie écoulée avec respectivement 6,7 et 6,9 millions d'heures.

En 2017, on observe une baisse significative des doses collective et moyenne individuelle, notamment en raison d'un volume de travaux (6,6 Millions d'heures en zone contrôlée) moins important qu'en 2016 : la dose collective a ainsi baissé de 20% par rapport à l'année précédente et la dose moyenne individuelle de 17%, passant respectivement à 0,61 H.Sv, soit la dose collective Parc la plus basse enregistrée ces 20 dernières années et 0,83 mSv/an (contre 0,76 H.Sv et 1 mSv/an en 2016). L'objectif 2017 de dose collective pour le parc nucléaire français, fixé à 0,68 H.Sv, en cohérence avec le volume de travaux initial, est respecté.

Le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est également profitable pour les métiers les plus dosants. En effet depuis 2004, sur l'ensemble du parc nucléaire français, aucun intervenant n'a dépassé la dosimétrie réglementaire de 20 mSv sur douze mois. Depuis mi-2012, aucun intervenant n'a dépassé 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon encore plus notable, en 2017, aucun intervenant n'a dépassé la dose de 14 mSv sur 12 mois glissants sur les sept derniers mois de l'année : au maximum, seul 1 intervenant l'a dépassée.

La maîtrise de la radioactivité véhiculée ou déposée dans les circuits, une meilleure préparation des interventions de maintenance, une gestion optimisée des intervenants au sein des équipes pour les opérations les plus dosantes, l'utilisation d'outils de mesure et de gestion de la dosimétrie toujours plus performants et une optimisation des poses de protections biologiques au cours des arrêts ont permis ces progrès importants.

# 4

## LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017



### INES

voir le glossaire  
p. 49

#### EDF met en application l'Echelle internationale des événements nucléaires (INES).

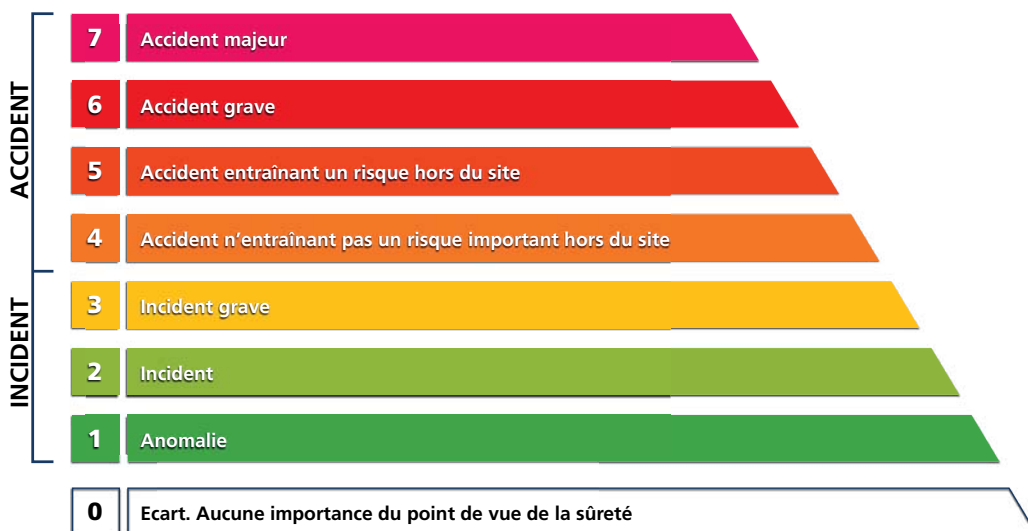
L'échelle **INES** (International Nuclear Event Scale), appliquée dans une soixantaine de pays depuis 1991, est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et accidents nucléaires.

Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de sûreté nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7, suivant leur importance.

L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

- les conséquences à l'extérieur du site, appréciées en termes de rejets radioactifs pouvant toucher le public et l'environnement ;
- les conséquences à l'intérieur du site, pouvant toucher les travailleurs, ainsi que l'état des installations ;
- La dégradation des lignes de défense en profondeur de l'installation, constituée des barrières successives (systèmes de sûreté, procédures, contrôles techniques ou administratifs, etc.) interposées entre les produits radioactifs et l'environnement. Pour les transports de matières radioactives qui ont lieu sur la voie publique, seuls les critères des conséquences hors site et de la dégradation de la défense en profondeur sont retenus par l'application de l'échelle INES.

### ECHELLE INES



Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté, de la radioprotection et du transport sont classés au niveau 0 et qualifiés d'écarts.

La terminologie d'incident est appliquée aux événements à partir du moment où ils sont classés au niveau 1 de l'échelle INES, et la terminologie d'accident à partir du classement de niveau 4.

Les événements relatifs à l'environnement ne sont pas encore classés sur l'échelle INES, mais des expérimentations sont en cours pour parvenir à proposer un classement sur une échelle similaire.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2017, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Fessenheim a déclaré les événements significatifs suivants :

- 22 pour la sûreté (dont 19 de niveau 0) ;
- 8 pour la radioprotection (dont 7 de niveau 0) ;

→ 2 pour l'environnement (niveau 0) ;

→ 1 pour le transport (niveau 0).

### En 2017 :

21 ESS génériques ont été déclarés sur le parc nucléaire dont deux de niveau 1 et deux de niveau 2. Le site de Fessenheim a été concerné par trois d'entre eux (deux de niveau 0 et un de niveau 2).

12 événements significatifs relatifs au transport de matière nucléaire ont été déclarés sur le parc nucléaire, dont un seul de niveau 1.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1

3 événements significatifs sûreté de niveau 1 ont été déclarés en 2017 par le site. Ces événements ont fait l'objet d'une communication par le site dans sa lettre d'information « L'essentiel » le 10 août, le 30 novembre et le 14 décembre 2017.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIF SURETÉ DE NIVEAU 1 POUR L'ANNÉE 2017**

INB	Date de déclaration	Evénements	Actions correctives
INB n°75	08/08/2017	Détection tardive de l'impossibilité de fermeture d'un sas d'accès du bâtiment réacteur	Modification de documentation et information des intervenants.
INB n°75	29/11/2017	Détection tardive de l'indisponibilité d'un équipement	Remplacement du matériel de mesure. Présentation de l'évènement au sein de services et modification de documentation.
INB n°75	07/12/2017	Absence de différence de pression entre certains locaux	Modification de documentation et information de collectifs.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 2

1 événement générique de niveau 2 a été déclaré en 2017. Commun à plusieurs unités du parc nucléaire d'EDF, cet événement a fait l'objet d'une communication

par la centrale dans sa lettre d'information « L'essentiel » le 19 octobre 2017.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS SURETÉ DE NIVEAU 2 POUR L'ANNÉE 2017**

INB	Date de déclaration	Evénements	Actions correctives
Générique parc	13/10/2017	Indisponibilité potentielle de sources électriques en cas de séisme	Caractérisation, contrôles et traitement pour mise en conformité de matériels. Modification de documentation.

## LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

2 événements ont été déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Ils ont tous les deux fait l'objet d'une communication par la centrale dans sa lettre

d'information « L'essentiel » le 21 décembre 2017 et le 11 janvier 2018.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT EN 2017

INB ou réacteur	Date de déclaration	Événement	Actions correctives
INB n°75	07/12/2017	Perte de fluide frigorigène de la climatisation d'un bâtiment tertiaire	Prise en compte du retour d'expérience dans une note technique.
INB n°75	09/01/2018	Fermeture incomplète d'une vanne de vidange	Adaptation de la vanne. Modification de la méthodologie opérationnelle et présentation de l'évènement aux équipes de conduite.

### CONCLUSION

Les événements significatifs déclarés en 2017 confirment les bons résultats de la centrale en particulier en matière de

sûreté, dont le bilan est jugé globalement satisfaisant par l'Autorité de sûreté nucléaire.





# 5

# LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS



## 5.1 LES REJETS RADIOACTIFS

### 5.1.1. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

#### LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

- **Le tritium** est un isotope radioactif de l'hydrogène. Extrêmement mobile, il présente une très faible énergie et une très faible toxicité. Sur une centrale en fonctionnement, il se présente dans les rejets très majoritairement sous forme d'eau tritiée (HTO) et dans une moindre mesure de tritium gazeux (HT). La plus grande partie du tritium rejeté par une centrale nucléaire provient de l'activation neutronique du bore et du lithium présents dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium sert au contrôle du pH de l'eau du circuit primaire. La quantité de tritium rejeté est directement liée à la quantité d'énergie produite par le réacteur. Conformément aux consignes d'exploitation, elle est intégralement rejetée - majoritairement par voie liquide en raison d'un impact dosimétrique plus faible comparativement au rejet par voie atmosphérique. Mais les rejets des centrales nucléaires ne constituent pas la seule source de tritium. En effet, du tritium est produit naturellement par l'action des rayons cosmiques sur des composants de l'air comme l'azote, l'oxygène ou encore l'argon.
- **Le carbone 14** est produit par l'activation de l'oxygène contenu dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par voie atmosphérique sous forme de gaz et par voie liquide sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dissous. Radioactif, le carbone 14 se transforme en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Cet isotope du carbone, appelé communément radiocarbone, est essentiellement connu pour ses applications dans la datation (détermination de l'âge absolu de la matière organique, à savoir le temps écoulé depuis sa mort). Ce radiocarbone est également

produit naturellement dans la haute atmosphère, par des réactions initiées par le rayonnement cosmique.

- **Les iodes radioactifs** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Cette famille comporte une quinzaine d'isotopes radioactifs potentiellement présents dans les rejets. Les iodes radioactifs ont le même comportement chimique et biologique que l'iode alimentaire indispensable au fonctionnement de la glande thyroïde. Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, comme le fluor, le chlore et le brome.
- **Les autres produits de fission** ou produits d'activation. Il s'agit du cumul de tous les autres radionucléides rejetés (autres que le tritium, le carbone 14 et les iodes, cités ci-dessus et comptabilisés séparément). Ces radionucléides sont issus de l'activation neutronique des matériaux de structure des installations (fer, cobalt, nickel contenu dans les aciers) ou de la fission du combustible nucléaire et sont émetteurs de rayonnements bêta et gamma.

#### LES RÉSULTATS POUR 2017

Les résultats 2017 pour les rejets liquides sont constitués par la somme des radionucléides rejetés autres que le potassium 40 et le radium. Le potassium 40 existe naturellement dans l'eau, les aliments et le corps humain. Quant au radium, c'est un élément naturel présent dans les terres alcalines. En 2017, pour l'installation nucléaire de base de la centrale de Fessenheim, les activités volumiques ont respecté les seuils réglementaires annuels.

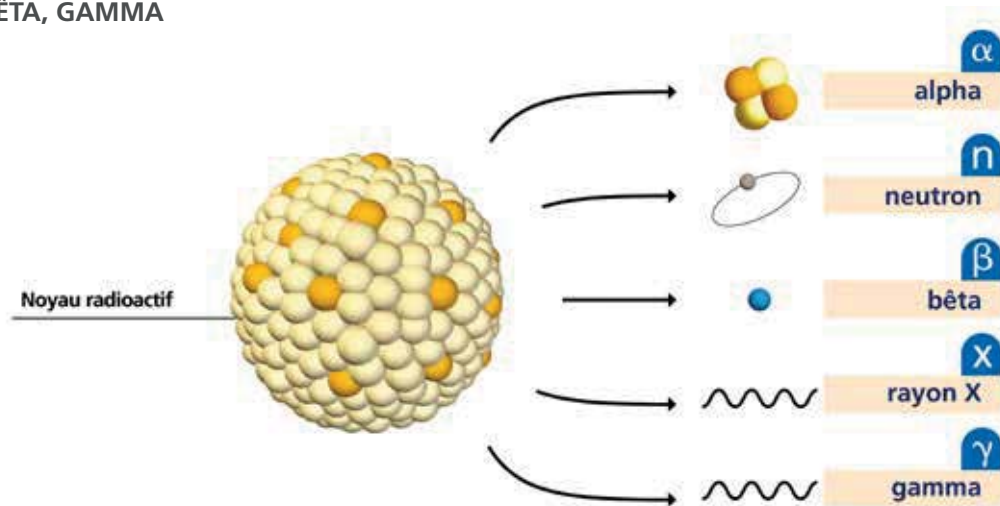
## REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS EN 2017

	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	45	11,6	25,7%
Carbone 14	GBq	130	4	3,1%
Iodes	GBq	0,2	0,002	1%
Autres PF PA	GBq	18	0,3	1,7%

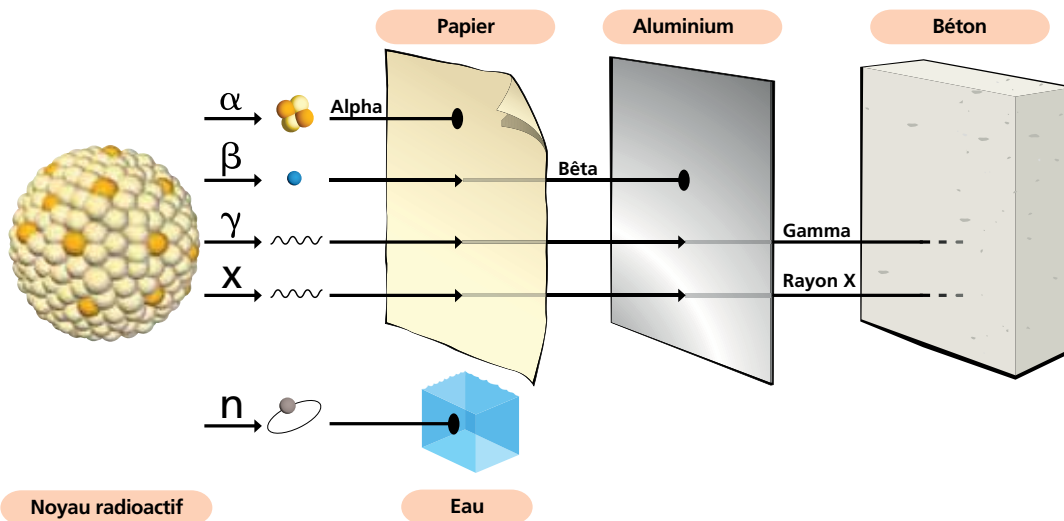
1 TBq (t.rabecquerel) =  $10^{12}$  Bq  
 GBq (gigabecquerel) =  $10^9$  Bq

## RADIOACTIVITÉ : RAYONNEMENT ÉMIS

### ALPHA, BÊTA, GAMMA



### PÉNÉTRATION DES RAYONNEMENTS IONISANTS



## 5.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS À L'ATMOSPHÈRE

### LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS À L'ATMOSPHÈRE

Nous distinguons, sous forme gazeuse, le tritium, le carbone 14, les iodes et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous les deux formes suivantes :

→ **Les gaz rares** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Les principaux sont le xénon et le krypton. Ces gaz sont appelés « **GAZ INERTES** » car ils ne réagissent pas entre eux ni avec d'autres gaz et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains). Ils ne sont donc pas absorbés et une exposition à des gaz rares radioactifs est similaire à une exposition externe.

**GAZ INERTES**  
voir le glossaire  
p. 49

→ **Les aérosols** sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radionucléides autres que gazeux comme par exemple des radionucléides du type Césium 137, Cobalt 60.

### LES RÉSULTATS POUR 2017

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site de Fessenheim, en 2017, les activités en termes de volume mesurées à la cheminée et au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans les Décisions ASN n° 2016-DC-0550 et n° 2016-DC-0551 du 29 mars 2016, qui autorisent EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère pour le site de Fessenheim.

#### REJETS GAZEUX RADIOACTIFS EN 2017

	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	24	0,77	3,2%
Tritium	GBq	4	0,71	17,9%
Carbone 14	TBq	1,1	0,117	10,6%
Iodes	GBq	0,6	0,01	1,7%
Autres PF PA	GBq	0,14	0,001	0,7%

1 TBq (t.rabecquerel) =  $10^{12}$  Bq  
GBq (gigabecquerel) =  $10^9$  Bq



## 5.2 LES REJETS NON RADIOACTIFS

### 5.2.1. LES REJETS CHIMIQUES

#### LES RÉSULTATS POUR 2017

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues des Décisions ASN n° 2016-DC-0550 et n° 2016-DC-0551 du 29 mars 2016. Les critères liés à la concentration et au débit ont tous été respectés en 2017.

### 5.2.2. LES REJETS THERMIQUES

Les centrales nucléaires prélèvent de l'eau pour assurer le refroidissement et pour alimenter les différents circuits nécessaires à leur fonctionnement.

L'échauffement de l'eau prélevée, qui est ensuite totalement restituée (en partie seulement pour les tranches avec aéroréfrigérants) au cours d'eau ou à la mer, doit respecter des limites d'échauffement fixées dans les arrêtés de rejets et de prélèvements d'eau.

Concernant le site de Fessenheim, depuis le 1er août 2016, la réglementation a évolué. Selon la Décision ASN n° 2016-DC-0551 du 29 mars 2016, l'échauffement moyen journalier après mélange des effluents dans le grand Canal d'Alsace ne doit pas dépasser 3 °C. Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré. En 2017, cette limite a toujours été respectée, l'échauffement maximum calculé a été de 1,5 °C au mois de janvier 2017.

#### REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2017 (kg)
Acide borique	10000	5594
Hydrazine	9	0,415
Morpholine	800	36,7
Phosphates	530	360
Azote	5000	915
Métaux	60	18,9
Détergents	5000	0,38
Chlorures	Sans Objet	35622
Sodium	Sans Objet	15832

Paramètres	Flux 24H autorisé (Kg)	Flux 24H maxi 2017 (Kg)
Acide borique	2800	1200
Morpholine	22	5,2
Hydrazine	1,5	0,12
Azote	110	61
Phosphates	75	29
Détergents	100	0,067
Sodium	500	483
Chlorures	1600	948

Téléchargez sur [edf.fr](http://edf.fr) la note d'information :

- La surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires
- L'utilisation de l'eau dans les centrales nucléaires

\* Les rejets de produits chimiques issus des circuits (primaire, secondaire et tertiaire) sont réglementés par les arrêtés de rejet et de prise d'eau en termes de flux (ou débits) enregistrés sur deux heures, sur 24 heures ou annuellement. Les valeurs mesurées sont ajoutées à celles déjà présentes à l'état naturel dans l'environnement.

# 6

# LA GESTION DES DÉCHETS



Comme toute activité industrielle, la production d'électricité d'origine nucléaire génère des déchets, dont des déchets conventionnels et radioactifs à gérer avec la plus grande rigueur.

Responsable légalement, industriellement et financièrement des déchets qu'il produit, EDF a, depuis l'entrée en service de ses premières centrales nucléaires, mis en œuvre des procédés adaptés qui permettent de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre l'exposition aux rayonnements de ses déchets.

**La démarche industrielle repose sur 4 principes :**

- limiter les quantités produites ;
- trier par nature et niveau de radioactivité ;
- conditionner et préparer la gestion à long terme ;
- isoler de l'homme et de l'environnement.

Pour les installations nucléaires de base du site de Fessenheim, la limitation de la production des déchets se traduit par la réduction, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, du volume et de l'activité des déchets dès la phase d'achat de matériel ou de la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation.

## 6.1 LES DÉCHETS RADIOACTIFS

Les déchets radioactifs n'ont aucune interaction avec les eaux (nappe et cours d'eau) et les sols. Les opérations de tri, de conditionnement, de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux dédiés et équipés de systèmes de collecte d'effluents éventuels.

Lorsque les déchets radioactifs sortent des bâtiments, ils bénéficient tous d'un conditionnement étanche qui constitue une barrière à la radioactivité et prévient tout transfert dans l'environnement.

Les contrôles réalisés par les experts internes et les pouvoirs publics sont nombreux et menés en continu pour vérifier l'absence de contamination.

Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de stockage définitif.

Les mesures prises pour limiter les effets de ces déchets sur la santé comptent parmi les objectifs visés par les dispositions mises en œuvre pour protéger la population et les intervenants des risques de la radioactivité. L'ensemble de

ces dispositions constitue la radioprotection. Ainsi, pour protéger les personnes travaillant dans les centrales, et plus particulièrement les équipes chargées de la gestion des déchets radioactifs, des mesures simples sont prises, comme la mise en place d'un ou plusieurs écrans (murs et dalles de béton, parois en plomb, verres spéciaux chargés en plomb, eau des piscines, etc.), dont l'épaisseur est adaptée à la nature du rayonnement du déchet.

## QU'EST-CE QU'UNE MATIÈRE OU UN DÉCHET RADIOACTIF ?

L'article L542-1-1 du code de l'environnement introduit par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs modifié par l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire définit :

- une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection ;
- une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement ;
- les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'ASN.

### DEUX GRANDES CATÉGORIES DE DÉCHETS

Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories. On distingue les déchets « à vie courte » des déchets « à vie longue » en fonction de leur période (une période s'exprime en années, jours, minutes ou secondes. Elle quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux).

#### → Les déchets dits « à vie courte »

Tous les déchets dits « à vie courte » ont une période inférieure ou égale à 31 ans. Ils bénéficient de solutions de gestion industrielles définitives dans les centres spécialisés de l'**ANDRA** situés dans l'Aube à Morvilliers (déchets de très faible activité, TFA) ou Soulaines (déchets de faible à moyenne activité à vie courte, FMAVC).

Ces déchets proviennent essentiellement :

- des systèmes de filtration (épuration du circuit primaire : filtres, résines, concentrats, boues...);
- des opérations de maintenance sur matériels : pompes, vannes...
- des opérations d'entretien divers : vinyles, tissus, gants...
- de certains travaux de déconstruction des centrales mises à l'arrêt définitif (gravats, pièces métalliques...).

Le conditionnement des déchets triés consiste à les enfermer dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité. On obtient alors des déchets conditionnés, appelés aussi « colis de déchets ». Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau

d'activité, des dimensions du déchet, de l'aptitude au compactage, à l'incinération et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque ou caisson en béton ; fût ou caisson métallique ; fût plastique (PEHD : polyéthylène haute densité) pour les déchets destinés à l'incinération dans l'installation Centraco ; big-bags ou casiers.

Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont déjà permis de réduire les volumes de déchets à vie courte de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés par trois depuis 1985, à production électrique équivalente.

#### → Les déchets dits « à vie longue »

Les déchets dits « à vie longue » ont une période supérieur à 31 ans. Ils sont générés :

- par le traitement du combustible nucléaire usé effectué dans l'usine AREVA de la Hague, dans la Manche ;
- par la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues des réacteurs ;
- par la déconstruction des centrales d'ancienne génération.

Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en exploitation (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation, etc.) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblages de combustible : il s'agit aussi de déchets « de moyenne activité à vie longue » (MAVL) entreposés dans les piscines de désactivation.

**ANDRA**  
voir le glossaire  
p. 49

Téléchargez sur  
[edf.fr](http://edf.fr) la note  
d'information :  
*La gestion  
des déchets  
radioactifs  
des centrales  
nucléaires.*

Le traitement des combustibles usés consiste à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets. Cette opération est réalisée dans les ateliers spécialisés situés dans l'usine AREVA.

Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants (les « cendres » de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets « de haute activité à vie longue (HAVL) ». Les parties métalliques des assemblages sont compactées et conditionnées dans des conteneurs en acier inoxydable qui sont entreposés dans l'usine précitée : ce sont des déchets « de moyenne activité à vie longue (MAVL) ».

Depuis la mise en service du parc nucléaire d'EDF, et à production énergétique équivalente, l'amélioration continue de l'efficacité énergétique du combustible a permis de réduire de 25 % la quantité de combustible consommée chaque année. Ce gain a permis de réduire dans les mêmes proportions la production de déchets issus des structures métalliques des assemblages de combustible. La déconstruction produit également des déchets de catégorie similaire. Enfin, les empilements de graphite des

anciens réacteurs dont la déconstruction est programmée généreront des déchets « de faible activité à vie longue (FAVL) ».

En ce qui concerne les déchets de haute et moyenne activité « à vie longue », la solution industrielle de gestion à long terme retenue par la loi du 28 juin 2006 est celle du stockage géologique (projet Cigéo, en cours de conception). Les déchets déjà existants sont pour le moment entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production.

Après conditionnement, les colis de déchets peuvent être orientés vers :

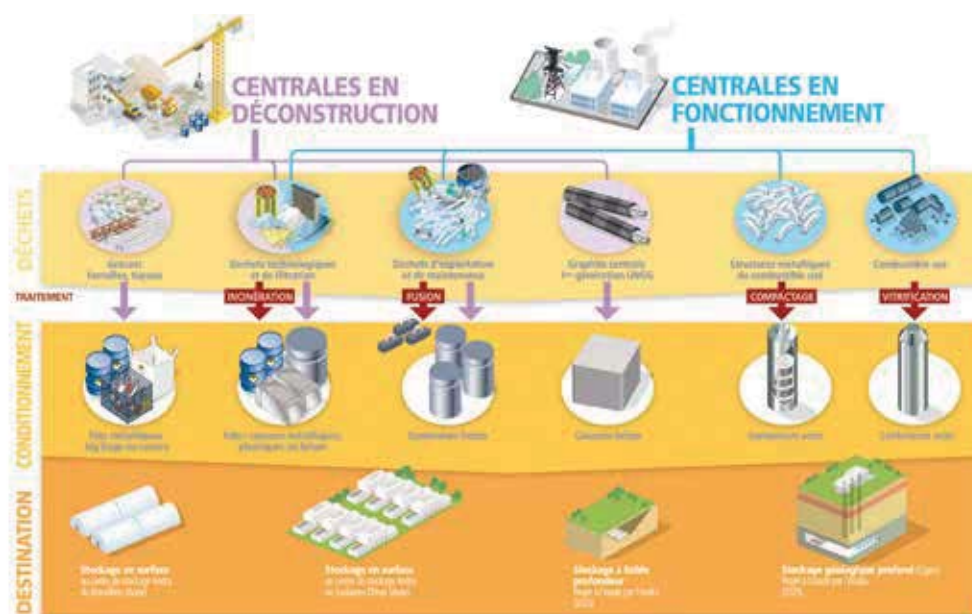
- le Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage des déchets de très faible activité (CIRES) exploité par l'Andra et situé à Morvilliers (Aube) ;
- le Centre de Stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets à faible ou moyenne activité exploité par l'Andra et situé à Soulaines (Aube) ;
- l'installation Centraco exploitée par Socodei et située à Marcoule (Gard) qui reçoit les déchets destinés à l'incinération et à la fusion. Après traitement, ces déchets sont évacués vers l'un des deux centres exploités par l'Andra.

### LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE DÉCHETS, LES NIVEAUX D'ACTIVITÉ ET LES CONDITIONNEMENTS UTILISÉS

Type déchet	Niveau d'activité	Durée de vie	Classification	Conditionnement
Filtres d'eau	Faible et moyenne	Courte	FMAVC (faible à moyenne activité à vie courte)	Fûts, coques
Filtres d'air	Très faible, faible et moyenne		TFA (très faible activité), FMAVC (faible à moyenne activité à vie courte)	Casiers, big-bags, fûts, coques, caissons
Résines				
Concentrats, boues				
Pièces métalliques				
Matières plastiques, cellulosiques				
Déchets non métalliques (gravats...)				
Déchets graphite	Faible	Longue	FAVL (faible activité à vie longue)	Entreposage sur site
Pièces métalliques et autres déchets activés	Moyenne		MAVL (moyenne activité à vie longue)	Entreposage sur site (en piscine de refroidissement pour les grappes et autres déchets activés REP)

# TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS

## DE LA CENTRALE AUX CENTRES DE TRAITEMENT ET DE STOCKAGE



## QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2017 POUR LES 2 RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

### LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	QUANTITÉ ENTREPOSÉE AU 31/12/2017	Commentaires
TFA	336,247 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (Liquides)	9,487 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
FMAVC (Solides)	265,3 tonnes	Localisation Bâtiment des Auxiliaires Nucléaire et Bâtiment Auxiliaire de Conditionnement (BAC)
FAVL	0 tonne	
MAVL	157 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite)

### LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2017	Type d'emballage
TFA	137 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	82 colis	Coques béton
FMAVC	489 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	24 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

TFA : Très Faible Activité

FMAVC : Faible à Moyenne Activité à Vie Courte

FAVL : Faible Activité à Vie Longue

MAVL : Moyenne Activité à Vie Longue

## NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS EN 2017 ET SITES D'ENTREPOSAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	411
CSA à Soulaines	104
Centraco à Marcoule	796

En 2017, 1311 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco et Andra).

### ÉVACUATION ET CONDITIONNEMENT DU COMBUSTIBLE USÉ

Sur les sites nucléaires, lors des arrêts programmés des réacteurs, les assemblages de combustible sont retirés un à un de la cuve du réacteur, transférés dans la piscine de désactivation du bâtiment combustible et disposés verticalement dans des alvéoles métalliques. Les assemblages de combustible usé sont entreposés en piscine de désactivation pendant environ un à deux ans (trois à quatre ans pour les assemblages **MOX**), durée nécessaire à leur refroidissement et à la décroissance de la radioactivité, en vue de leur évacuation vers l'usine de traitement. À l'issue de cette période, les assemblages usés sont

extraits des alvéoles d'entreposage en piscine et placés sous l'écran d'eau de la piscine, dans des emballages de transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement AREVA de La Hague. En matière de combustibles usés, en 2017, pour les 2 réacteurs en fonctionnement, 5 évacuations ont été réalisées vers l'usine de traitement ORANO (ex AREVA) de La Hague, ce qui correspond à 60 assemblages de combustible évacués.

**Téléchargez sur edf.fr la note d'information :**

*Le transport du combustible nucléaire usé et des déchets radioactifs des centrales d'EDF.*

**MOX**

*voir le glossaire p. 49*

## 6.2 LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS

Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASN 2015-DC-0508, les INB établissent et gèrent un plan de zonage déchets, qui vise à distinguer :

- les Zones à Déchets Conventionnels (ZDC) d'une part, à l'intérieur desquelles les déchets produits ne sont ni contaminés ou activés ni susceptibles de l'être ;
- les Zones à production possible de déchets nucléaires (ZPPDN) d'autre part, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être.

Les déchets conventionnels produits par les INB sont ceux issus de ZDC et sont classés en 3 catégories :

- les Déchets Inertes (DI), qui ne contiennent aucune trace de substances toxiques ou dangereuses, et ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante pour l'environnement (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats...);

- les déchets non dangereux non inertes, qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux (gants, plastiques, déchets métalliques, papier/carton, caoutchouc, bois, câbles électriques...);
- les déchets dangereux (DD) qui contiennent des substances dangereuses ou toxiques, ou sont souillés par de telles substances (accumulateurs au plomb, boues/terres marquées aux hydrocarbures, résines, peintures, piles, néons, déchets inertes et industriels banals souillés, déchets amiantifères, bombes aérosols, DASRI, ...).

Ils sont gérés conformément aux principes définis dans la directive cadre sur les déchets :

- réduire leur production et leur dangerosité par une gestion optimisée,
- favoriser le recyclage et la valorisation.

## QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2017 PAR LES INB EDF

Quantités 2017 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	9 033 t	6 620 t	46 178 t	39 731 t	202 105 t	200 998 t	257 317 t	247 349 t
Sites en déconstruction	158 t	106 t	1 371 t	1 352 t	189 t	189 t	1 719 t	1 647 t

La production de déchets inertes a été historiquement conséquente en 2017 du fait d'importants chantiers, en particulier les chantiers de modifications post Fukushima et l'aménagement de parkings ou bâtiments tertiaires.

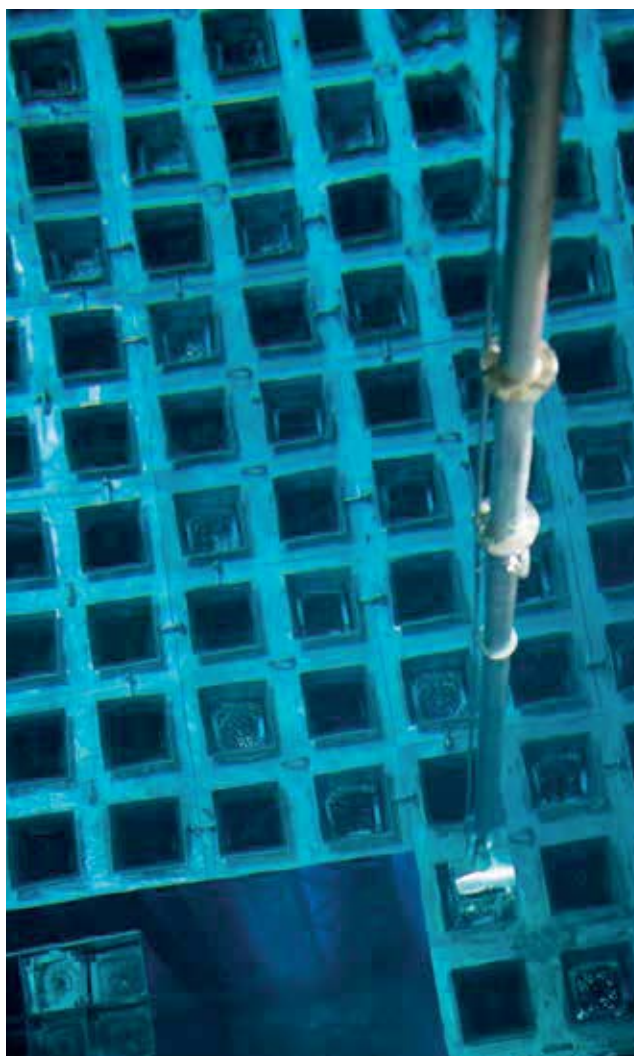
Les productions de déchets dangereux et de déchets non dangereux non internes restent relativement stables.

De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour en optimiser la gestion, afin notamment d'en limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement. Parmi celles-ci, peuvent être citées :

- la création en 2006 du Groupe Déchets Economie Circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe, qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management Environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des Divisions/Métiers des différentes Directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets,
- les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet en particulier de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion,
- la définition depuis 2008 d'un objectif de valorisation pour l'ensemble des déchets valorisables. Cet objectif est actuellement fixé à 90%,
- la prise en compte de la gestion des déchets dans les contrats de gestion des sites,
- la mise en place de structures opérationnelles assurant la coordination et la sensibilisation à la gestion des déchets de l'ensemble des métiers,
- la création de stages de formation spécifiques « gestion des déchets conventionnels »,

→ le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

En 2017, 1955 tonnes de déchets conventionnels ont été produites à la centrale nucléaire EDF de Fessenheim. 95,2% de ces déchets ont été valorisés.





1 GSM  
0.00  
1 GST 001 BA  
1 GST 002 PO  
1 GST 003 VO  
1 GST 004

# 7 LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION



**Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de Fessenheim fournissent des informations sur l'actualité de leur site et apportent leur contribution aux actions d'informations de la Commission locale d'information et de surveillance et des pouvoirs publics.**

## → LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION ET DE SURVEILLANCE

En 2017, trois réunions de la Commission locale d'information et de surveillance (CLIS) se sont tenues à la demande de son président, les 20 mars, 20 juin et 28 novembre. En vertu de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la réunion du 20 juin s'est déroulée en présence du public, dans une logique d'information et de transparence.

La CLIS relative à la centrale de Fessenheim a été créée à l'initiative du conseil général du Haut-Rhin par arrêté du 30 avril 1976. Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges ainsi que l'expression de points de vue pluralistes. Au 1<sup>er</sup> janvier 2009, la composition de la CLIS a évolué, conformément au décret du 12 mars 2008 pris en application de la loi TSN.

La CLIS est composée de quatre collèges : élus, représentants d'associations de protection de l'environnement, représentants des organisations syndicales des salariés représentatives de l'exploitant, personnes qualifiées et représentants du monde économique.

La commission compte une quarantaine de membres, des représentants des communes limitrophes allemandes et des autorités allemandes membres. Les réunions sont ouvertes aux médias. Lors de ces trois réunions, le site de Fessenheim a notamment présenté les prévisions de rejets pour l'année en cours, les défauts de qualité identifiés sur un de ses générateurs de vapeur forgé dans l'usine AREVA du Creusot Forge ainsi que les événements déclarés à l'ASN.

## → DES RENCONTRES ANNUELLES AVEC LES ÉLUS

Comme chaque année, la centrale de Fessenheim a organisé deux réunions semestrielles avec les élus locaux français et allemands, les 2 mars et 5 octobre 2017, pour revenir sur l'actualité industrielle et les résultats de l'année écoulée. Les principaux rendez-vous techniques de 2017 ont également été présentés dont l'arrêt pour maintenance et rechargement du combustible de l'unité de production n°1.

En moyenne, près de 60 élus participent à chacune de ces rencontres, qui se déroulent au Centre d'Information du Public de la centrale nucléaire de Fessenheim.

## → LES ACTIONS D'INFORMATION EXTERNE DU CNPE À DESTINATION DU GRAND PUBLIC, DES REPRÉSENTANTS INSTITUTIONNELS ET DES MÉDIAS

**En 2017, le CNPE de Fessenheim a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :**

- Un dossier de presse sur le bilan de l'année 2017 a été mis à disposition sur le site internet [edf.fr/fessenheim](http://edf.fr/fessenheim).
- 12 feuillets mensuels reprenant les principaux résultats en matière d'environnement (rejets liquides et à l'atmosphère, surveillance de l'environnement), de radioprotection et de propreté des transports (déchets, outillage, etc.) mentionnant par ailleurs les événements significatifs déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire ont également été mis à disposition sur le site internet [edf.fr/fessenheim](http://edf.fr/fessenheim).

→ 52 lettres d'information hebdomadaires, L'Essentiel, ont été publiées. Ce support a pour thème l'actualité du site relative à la sûreté, la production, la maintenance, la radioprotection, l'environnement, la sécurité, les partenariats. Il est adressé par télécopie et/ou courrier électronique notamment aux pouvoirs publics, élus et à la presse locale.

Le 2 mars 2017, la centrale nucléaire de Fessenheim a organisé un point presse à destination des journalistes français, allemands et suisses de la région du Rhin supérieur. Il portait sur le bilan de l'année 2016 dans les domaines économique, environnemental, social et sociétal ainsi que sur les perspectives de 2017 dont notamment l'arrêt programmé pour maintenance et rechargement du combustible de l'unité de production n°1.

En 2017, la centrale a participé avec les services de l'état à la campagne de distribution de comprimés d'iode organisée sur le territoire.

La centrale nucléaire de Fessenheim a accueilli 2 188 visiteurs sur ses installations en 2017. Ce chiffre témoigne d'une volonté forte d'ouverture et de transparence. Pour preuve, les 7 et 8 octobre, à l'occasion de la 7<sup>ème</sup> édition des Journées de l'industrie électrique EDF, près de 400 visiteurs se sont rendus en salle des machines et au simulateur de pilotage des réacteurs. Lors de cet événement, le public a eu l'opportunité d'apprendre comment l'électricité d'origine nucléaire est produite, de découvrir les métiers qui y concourent, de comprendre les exigences de sûreté et les enjeux de l'industrie nucléaire.

En outre, la Maison des énergies EDF de Fessenheim a accueilli plus de 7 727 visiteurs en 2017. Cet espace d'information ouvert toute l'année, présente tous les modes de production d'électricité d'EDF, sous forme de maquettes, panneaux explicatifs, vidéos... Toutes les visites, libres ou commentées, sont gratuites et possibles en trois langues (français, anglais et allemand). Pour en savoir plus sur cet espace d'information ludique et pédagogique, rendez-vous sur : [www.maisondesenergiesedf.com](http://www.maisondesenergiesedf.com)

**Tout au long de l'année, la centrale de Fessenheim dispose :**

- sur le site Internet [edf.fr](http://edf.fr) de pages dédiées à son actualité, disponibles à l'adresse [edf.fr/fessenheim](http://edf.fr/fessenheim) en français et en allemand et consultable de tous. L'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur [edf.fr](http://edf.fr) permet également au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en termes d'impacts environnementaux. En plus d'outils pédagogiques, des notes d'information sur des thématiques diverses (la surveillance de l'environnement, le travail en zone nucléaire, les entreprises prestataires du nucléaire, etc.) sont accessibles ;
- d'un fil Twitter @EDFessenheim qui permet de suivre son actualité en temps réel. La Maison des énergies EDF (dédiée aux modes de production d'électricité et aux enjeux énergétiques) dispose elle aussi d'un fil Twitter @MaisonEnergies.

## → LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2017, la centrale de Fessenheim a reçu 3 sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement (ex-article 19 de la loi Transparence et Sécurité Nucléaire).

Ces demandes portaient principalement sur des événements techniques.

Pour chaque sollicitation, selon sa nature et en fonction de sa complexité, une réponse a été faite par écrit dans le délai légal, à savoir un ou deux mois selon le volume et la complexité de la demande et selon la forme requise par la loi.



# CONCLUSION



**En 2017, la centrale nucléaire EDF de Fessenheim a de nouveau pleinement contribué au développement durable en Alsace, tout en assurant le plus haut niveau de sûreté de ses installations.**

## LA SÛRETÉ, UNE PRIORITÉ AU QUOTIDIEN

À Fessenheim comme ailleurs, EDF a réalisé en 2017 des investissements notables sur ses installations pour porter le niveau de sûreté aux meilleurs standards internationaux et assurer la performance de production dont le réseau électrique a besoin, dans le respect de l'environnement. 65 millions d'euros ont ainsi été consacrés à des travaux de maintenance courante, de renforcement des dispositifs sécuritaires et d'incendie, de modernisation de l'installation et de travaux liés à des engagements ASN. Avec plus de 13 millions d'euros, l'arrêt programmé de l'unité de production n°1 mené du 22 juillet au 1<sup>er</sup> octobre 2017 a permis de remplacer un tiers du combustible et de mener des opérations de maintenance courante et des contrôles de matériels dédiés à améliorer en permanence la sûreté de l'installation. Près de 9000 activités ont ainsi été réalisées, sollicitant de nombreuses expertises et compétences. Des salariés de 60 entreprises partenaires, formés aux spécificités et aux exigences de l'industrie nucléaire, sont intervenus aux côtés des équipes EDF de la centrale, sous le regard impartial de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Débuté le 13 juin 2016, l'arrêt programmé de l'unité de production n°2 s'est quant à lui poursuivi en 2017. De nombreux contrôles ont ainsi été réalisés. Parmi eux, ceux visant à démontrer la capacité d'un des générateurs de vapeur dont l'ASN avait suspendu le certificat d'épreuve, à pleinement remplir ses fonctions de sûreté.

## UN ACTEUR ÉCONOMIQUE, SOCIAL ENVIRONNEMENTAL ET SOCIÉTAL DE POIDS

**La centrale nucléaire de Fessenheim est un acteur incontournable du bassin Rhénan. Elle illustre chaque jour son engagement responsable sur les thématiques à enjeux qui concernent les habitants de la région.**

### Engagement économique

En 2017, la centrale a produit 5,807 milliards de kWh, soit l'équivalent de 45% de la consommation du territoire Alsace. Une production moins importante qu'en 2016, l'instruction du dossier se référant aux irrégularités de forgeage à l'usine AREVA du Creusot Forge ayant nécessité le maintien à l'arrêt du réacteur n°2 durant toute l'année. La contribution fiscale du site est toutefois restée importante avec 44,2 millions d'euros versés sous forme d'impôts et de taxes dont 11 millions d'euros aux collectivités locales. L'engagement pour l'emploi de la centrale est lui aussi resté tout aussi notable. Pour preuve, 1200 salariés EDF et d'entreprises partenaires sont présents en permanence sur le site, 2000 emplois directs, indirects et induits (source INSEE) sont liés à l'activité de la centrale et 18 salariés EDF ont été recrutés en 2017. Parce que l'engagement économique local de la centrale est fondamental, plus d'un tiers de ses commandes est passé à des entreprises d'Alsace et du Grand Est.

### Engagement social

Dans le but de disposer d'un personnel hautement qualifié et d'assurer la transmission des savoirs, près de 81 000 h de formation ont été dispensées, soit près de 100h par salarié EDF. Parallèlement, la centrale s'est de nouveau engagée dans la prévention et la maîtrise des risques pour garantir la protection des intervenants, qu'ils soient salariés EDF et partenaires. Ainsi, le taux de fréquence (nombre d'accidents par million d'heures travaillées sur 12 mois glissants) enregistré en 2017, égal à 2, est près de 10 fois inférieur à celui de la métallurgie, et près de 20 fois inférieur à celui du secteur du bâtiment et des travaux publics (source INRS).

## Engagement environnemental

La préservation de l'environnement reste une priorité pour la centrale qui intègre les exigences environnementales dans l'ensemble de ses activités. En 2017, 6000 analyses et 2500 mesures ont été réalisées par les équipes spécialisées d'EDF. Grâce à une exploitation maîtrisée et à la surveillance stricte et permanente du personnel, l'ensemble des résultats est resté très largement en dessous des limites réglementaires revues à la baisse en 2016 dans le cadre de l'évolution de la réglementation applicable à la centrale en matière de rejets et de prélèvements d'eau. L'engagement de la centrale pour préserver l'environnement se traduit aussi par l'évitement de l'émission d'environ 10 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>/an, qui seraient rejetées si Fessenheim fonctionnait au charbon.

## Engagement sociétal

En 2017, la centrale de Fessenheim s'est de nouveau attachée à s'impliquer auprès des communes et de tous les partenaires locaux. En ce sens, elle a soutenu de nombreux projets en lien avec l'énergie, l'éducation, la solidarité, le sport et la culture. Elle s'est aussi impliquée activement dans la formation des jeunes en alternance avec l'accueil de 57 apprentis sur le site, dans des domaines variés comme la conduite, les automatismes, la maintenance, la chimie, la radioprotection, etc. Plus d'un quart des apprentis en fin de contrat à l'été 2017 ont été recrutés.

### BILAN DE L'ACTIVITÉ 2017 DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE FESSENHEIM

#### Engagement économique

- 5,807 milliards de kWh produits
- 44,2 millions d'euros d'impôts et taxes
- 1 200 salariés (EDF et partenaires)
- 2000 emplois directs, indirects et induits
- 18 salariés EDF recrutés
- 1/3 des commandes passées à des entreprises externes dédié à des entreprises d'Alsace et du Grand EST

#### Engagement environnemental

- 65 millions d'euros dépensés dans la maintenance et l'amélioration de la sûreté
- Faible impact sur l'homme et l'environnement : < 0,01 mSv/an et 4g de CO<sub>2</sub>/kWh produit
- Renouvellement de la certification ISO 14001
- 20 inspections de l'ASN dont 3 inopinées
- 8 entraînements à la gestion d'une crise

#### Engagement social

- Un taux de fréquence de 2 (pour rappel, Tf = 19,5 pour la métallurgie)
- Radioprotection : aucun intervenant EDF ou prestataire n'a dépassé le seuil réglementaire
- En moyenne, 100h de formation dispensées par salarié EDF

#### Engagement sociétal

- Accueil de 57 étudiants apprentis et 49 stagiaires
- 27 partenariats locaux dont 7 nouveaux
- 27 435 euros récoltés au profit de l'AFM-Téléthon
- 2 réunions d'information des élus et 3 CLIS dont une publique
- 2 188 visiteurs accueillis sur les installations

# GLOSSAIRE

Retrouvez ici la définition des principaux sigles utilisés dans ce rapport.

## AIEA

L'Agence Internationale de l'Énergie Atomique est une organisation inter-gouvernementale autonome dont le siège est à Vienne, en Autriche. Elle a été créée en 1957, conformément à une décision de l'Assemblée générale des Nations unies, pour notamment :

- encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique ;
- favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques ;
- instituer et appliquer un système de garanties afin que les matières nucléaires destinées à des programmes civils ne puissent être détournées à des fins militaires ;
- établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté. Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspection dans les centrales nucléaires françaises. Ces missions, appelées OSART (Operating Safety Assessment Review Team), ont pour but de renforcer la sûreté en exploitation des centrales nucléaires grâce à la mise en commun de l'expérience d'exploitation acquise.

## ALARA

As Low As Reasonably Achievable (« aussi bas que raisonnablement possible »).

## ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Établissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion et du stockage des déchets radioactifs solides.

## ASN

Autorité de Sûreté Nucléaire. L'ASN, autorité administrative indépendante, participe au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et à l'information du public dans ces domaines.

## CHSCT

Comité d'Hygiène pour la Sécurité et les Conditions de Travail.

## CLI/CLIS

Commission Locale d'Information et de Surveillance sur les centrales nucléaires.

## CNPE

Centre Nucléaire de Production d'Électricité.

## GAZ INERTES

Gaz qui ne réagissent pas entre eux, ni avec d'autres gaz, et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains).

## INES

(International Nuclear Event Scale). Échelle de classement internationale des événements nucléaires conçue pour évaluer leur gravité.

## MOX

Mixed Oxydes (« mélange d'oxydes » d'uranium et de plutonium).

## NOYAU DUR

Dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les Évaluations Complémentaires de Sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement.

## PPI

Plan Particulier d'Intervention. Il est destiné à protéger les populations, les biens et l'environnement à l'extérieur du site, si un accident grave survenait. Il est placé sous l'autorité du préfet et sert à coordonner l'ensemble des moyens mis en œuvre pour gérer une telle situation.

## PUI

Plan d'Urgence Interne. Établi et déclenché par l'exploitant, ce plan a pour objet de ramener l'installation dans un état sûr et de limiter les conséquences de l'accident sur les personnes, les biens et l'environnement.

## RADIOACTIVITÉ

Les unités de mesure de la radioactivité :

- Becquerel (Bq): mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg.
- Gray (Gy): mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante, le gray correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kg.
- Sievert (Sv): mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert. À titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 2,5 mSv.

## REP

Réacteur à Eau Pressurisée.

## SDIS

Service Départemental d'Incendie et de Secours.

## UNGG

Filière nucléaire uranium naturel graphite gaz.

## WANO

L'association WANO (World Association for Nuclear Operators) est une association indépendante regroupant 127 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques, dont les « peer review », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.

# RECOMMANDATIONS DU CHSCT



## RECOMMANDATIONS DES MEMBRES CGT, FO ET CFE/CGC DU CHSCT DU CNPE DE FESSENHEIM

Les membres CGT, FO et CFE/CGC du CHSCT du CNPE de Fessenheim rappellent que la fermeture anticipée de la centrale n'a comme justification qu'une décision politique, en opposition totale à une décision rationnelle, ce qui n'est pas sans effets sur le personnel du site.

Les membres CGT, FO et CFE/CGC du CHSCT du CNPE de Fessenheim ne peuvent qu'admirer, soutenir et féliciter les agents et prestataires du site, qui, malgré la menace de fermeture du site qui plane au-dessus de leur tête depuis 2011 sont restés concentrés et volontaires dans l'accomplissement de leur métier !!

## RECOMMANDATIONS DES MEMBRES CFDT DU CHSCT DU CNPE DE FESSENHEIM

Les membres CFDT du CHSCT du CNPE de Fessenheim ont fait le choix cette année d'émettre des recommandations très spécifiques, liées au contexte particulier du site.

En effet, après bien des années d'incertitude quant à la menace de fermeture de la Centrale Nucléaire de Fessenheim, son arrêt de production anticipé et définitif a été officialisé par EDF le 10 novembre 2017.

Cette étape a constitué un tournant dans la vie des agents du site. En effet, après 6 années de tergiversation et de mise entre parenthèse des projets professionnels et personnels, les agents se voient dans l'obligation de reconstruire leur parcours professionnel.

Il va leur falloir trouver un « point de chute », à la DPN ou non, à EDF ou non, et ceux d'ici 2022.

EDF s'implique dans ce chantier de redéploiement hors norme ; que ce soit par des mesures financières d'accompagnement des mutations ou par des dispositifs spécifiques d'accompagnement des parcours professionnels.

Mais nous considérons à ce jour que trop d'éléments restent flous. Nous n'avons pas de visibilité quant à la capacité d'accueil des autres sites nucléaires, autres entités EDF ou entreprises des IEG. Le nombre d'agents souhaitant rester dans la région est très élevé et nous sommes très sceptiques quant à la possibilité de trouver une solution locale pour tous. D'autant qu'EDF n'envisage aucun projet industriel alternatif sur le territoire. Ce que nous déplorons fortement.

Considérant que : L'exigence en matière de Sécurité Nucléaire s'appuie sur plusieurs fondamentaux, et notamment :

*« la qualité de l'exploitation grâce à un personnel formé..., grâce enfin à la « culture de sûreté », véritable état d'esprit conditionnant les attitudes et les pratiques. »* (cf p7 § 221 du rapport), il nous paraît prioritaire de permettre aux salariés d'exercer sereinement leurs tâches dans un état d'esprit le plus serein possible.

C'est pourquoi nous recommandons à la Direction de la Centrale ainsi qu'à la Direction d'EDF SA de tout mettre en oeuvre pour donner plus de visibilité aux agents notamment quant à la capacité d'accueil des autres unités, entités ou entreprises des IEG tant au plan national et surtout au plan régional ; éléments qui conditionneront les projets professionnels de chacun.

Nous invitons vivement EDF à revoir sa politique industrielle territoriale afin de contribuer au maintien de l'activité économique sur le territoire tout en répondant aux nombreuses attentes des agents de la Centrale de Fessenheim de pouvoir préserver leur projet de vie familiale en restant dans la région. Pour cela plusieurs pistes sont possibles :

- Utilisation des locaux « chauds » pour travail sur des matériels contaminés ;
- Utilisation du laboratoire neuf pour création d'un « Dlab chimie » (comme à Chinon) ;
- Création d'un Centre de recherche sur les technologies de l'hydrogène ;
- Tous types de projets R&D sur le stockage, le photovoltaïque, la mobilité électrique et les nouveaux réseaux...

Edf se doit d'avoir un projet industriel territorial qui compenserait dans la mesure du possible la fermeture de la Centrale.

Et par ailleurs Edf a signé des accords en lien avec la RSE, voilà l'occasion à ne pas manquer de concrétiser une volonté affichée dans nos accords d'entreprise ainsi qu'au niveau du Groupe Edf

# 2017

RAPPORT ANNUEL D'INFORMATION DU PUBLIC  
RELATIF AUX INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE DE

# FESSENHEIM



## EDF

Direction Production Nucléaire  
CNPE de Fessenheim  
68740 FESSENHEIM  
Contact  
Tél. : 03 89 83 50 00

Siège social  
22-30, avenue de Wagram  
75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317  
SA au capital de 1 463 719 402 euros

[www.edf.fr](http://www.edf.fr)